

MANOEL RAMOS JUNIOR

PESCANDO, CAPTURANDO OU COLETANDO?: INTERPRETAÇÃO
ZOOESTRATIGRÁFICA DE UM SAMBAQUI COM TERRA PRETA NA BAIJA DE
PARANAGUÁ, PARANÁ

Dissertação apresentada como requisito parcial à
obtenção do grau de Mestre em Antropologia, no
Curso de Pós-Graduação em Antropologia, Setor
de Ciências Humanas, Universidade Federal do
Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Laércio Loiola Brochier

CURITIBA
2014

**114ª ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE
DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE
EM ANTROPOLOGIA SOCIAL**

Ao vigésimo terceiro dia do mês de outubro de dois mil e quatorze, às quatorze horas, na Sala 1100 – 11º andar, Edifício D. Pedro I, do Setor de Ciências Humana da Universidade Federal do Paraná (SCH/UFPR), foram instalados os trabalhos de arguição do mestrando **Manoel Ramos Júnior** para a Defesa Pública de sua Dissertação intitulada: *"PESCANDO, CAPTURANDO OU COLETANDO? INTERPRETAÇÃO ZOOESTRATIGRÁFICA DE UM SAMBAQUI COM TERRA PRETA NA BAIÁ DE PARANAGUÁ, PARANÁ"*. A Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal do Paraná (PPGAS/UFPR), foi constituída pelos Professores Doutores Laércio Loiola Brochier (orientador), presidente da sessão, Levy Figuti (MAE/USP) e Rafael Corteletti (PPGAS/UFPR). Dando início à sessão, o presidente passou a palavra ao aluno, para que o mesmo expusesse seu trabalho aos presentes. Em seguida, o presidente da sessão passou a palavra a cada um dos Examinadores, para suas respectivas arguições. O aluno respondeu a cada um dos arguidores. O presidente retomou a palavra para suas considerações finais e, depois, solicitou aos presentes e ao mestrando que deixassem a sala. A Banca Examinadora, então, reuniu-se sigilosamente para discussão de suas avaliações, e decidiu pela *APPROVAÇÃO* do aluno. O mestrando foi convidado a ingressar novamente na sala, bem como os demais assistentes, após o que o presidente da sessão fez a leitura do Parecer da Banca Examinadora, outorgando-lhe o Grau de **Mestre em Antropologia Social**. Nada mais havendo a sessão foi encerrada, da qual eu, Paulo Marins Gomes, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Curitiba, 23 de outubro de 2014.

Paulo Marins Gomes
Paulo Marins Gomes


Prof. Dr. Laércio Loiola Brochier (Orientador)


Prof. Dr. Levy Figuti (MAE/USP)


Prof. Dr. Rafael Corteletti (PPGAS/UFPR)

AGRADECIMENTOS

Agradeço honradamente aos povos sambaquieiros por me permitir desbravar parte de suas histórias e produzir este importante trabalho pessoal.

Aos meus colegas de turma do Mestrado/Casa Verde, foi show galera, cada momento!

Aos professores do Departamento de Antropologia da UFPR, que muito ou pouco acreditaram em meu projeto, deixo meus cumprimentos.

Aos meus professores de todos os tempos, agradeço a colaboração na minha formação intelectual, profissional e social.

Ao pessoal do LANAÉ, SENAI de Blumenau, muitíssimo obrigado pela boa vontade, interesse e apoio nas interpretações das análises químicas, vocês foram o máximo.

À galera da Preservar, pelas risadas, mate, suco verde, noites de trabalho, tragos e claro, muitas aventuras e aprendizados arqueológicos! É muito bom conviver com vocês.

Aos amigos, de perto ou longe, que momentaneamente, repetidamente, descontraidamente ou de maneira árdua ajudaram nas etapas de campo e laboratório desta dissertação.

Aos meus pais e irmãs, Manoel, Delícia, Cacilda, Janaina e Grasieli, que sempre acreditaram no meu sucesso, me respeitando e apoiando de todas as formas para alcançar a felicidade. Amo Vocês!

À minha família adotiva curitibana, Laércio, Tatiana e Luana, valeu todo carinho, respeito, confiança, apoio incondicional e por me aceitarem como o Tio Maneca.

Com muito Amor e admiração, agradeço à Sinarmi Christine, pelos compartilhados da Vida, por me apoiar incondicionalmente a crescer como um servidor e motivar-me na conquista de nossos sonhos.

À Mãe Terra, ao Pai Sol, aos 4 Elementos, aos Mestres Iluminados, ao Caminho de Cóndor Blanco, à Irmandade Kainapi, aos Aliados e Espíritos Ancestrais, gracias, gracias, gracias...

RESUMO

Pesquisas arqueológicas apontam que as populações formadoras de sambaquis constituíam comunidades com ampla rede de relações num território ocupado e transformado entre 10.000 e 800 anos atrás. Em alguns sambaquis, as ocupações mais recentes deixaram camadas compostas por terra preta com pouquíssima concha e ainda fragmentos cerâmicos. Para ampliar o leque interpretativo do contexto apresentado, faz-se necessário reconhecer, os processos ligados a formação do registro arqueológico e as diferentes escalas informacionais intrínsecas ao fenômeno. São apresentados aqui, resultados da análise microcomposicional faunística do Sambaqui Ilha das Pedras (Baia de Paranaguá - Paraná), a fim de verificar até que ponto estes vestígios podem trazer *insights* da diversidade de técnicas na aquisição de animais pelas populações sambaqueiras ao longo do tempo. Para tanto, foram amostradas camadas conchíferas basais (1860 cal BP), superiores (980 cal BP) e de terra preta superficial (850 cal BP). Como fonte interpretativa, utilizaram-se diferentes estudos arqueológicos, etnohistóricos, etnográficos, ecológicos e taxonômicos, além de testes químicos. Sobre os resultados, os peixes foram os vestígios ósseos mais abundantes, com tamanho médio mensurado de 7,7 milímetros. Os resultados mostram que boa parte dos peixes aproveitados era de pequeno tamanho, o que comparado às técnicas de pesca reconhecidas na atualidade, indica recorrente uso de técnicas com redes, armadilhas ou ainda agentes ictiotóxicos durante longa escala de tempo. As principais espécies de moluscos identificadas foram *Crassostrea* sp. para as camadas conchíferas basais, *Mytella* ssp. para as camadas conchíferas superiores e *Thaumastus* sp. para a camada de terra preta. As análises levam a crer que a exploração de moluscos envolveria, em alguns casos, diversos coletores e estaria vinculada a fatores ambientais, econômicos e ideativos, formando diferentes contextos deposicionais. Por fim, levanta-se a hipótese de implantação de sambaquis na bacia do rio Jacareí como resultado de transformações da paisagem natural e manutenção de uma paisagem cultural.

Palavras-chave: microvestígios, dimensionamento interpretativo, técnicas de pesca.

ABSTRACT

Archaeological surveys indicate that shellmounds builders populations constituted communities with extensive network of relationships in a territory occupied and transformed between 10,000 and 800 years ago. In some shellmounds, the most recent occupations left layers composed of black soil with very few shell and even ceramic fragments. To expand range of interpretive context presented, it is necessary recognize the processes linked to the formation of the archaeological record and the different informational scales intrinsic to the phenomenon. They are presented here, results of the micro compositional faunal analysis from the Sambaqui Ilha das Pedras shellmound (Paranaguá Bay – Paraná) in order to verify the extent to which this remains can bring insights into the diversity of techniques to acquire animals by shellmounds builders populations over time. For both, early mollusk aquatic layers (1860 cal BP), late mollusk aquatic layers (980 cal BP) and black soil surface (850 cal BP) were sampled. As an interpretive source, we used different archaeological, ethno-historical, ethnographic, ecological and taxonomic studies, in addition to chemical tests. As results, the most abundant bone remain were fish. With an average size of 7.7 mm. The results show that most exploited fish was small, compared to fishing techniques recognized today, indicates recurrent use of techniques with nets, traps or ictiotoxic agents during long time scale. The main species of mollusks have been identified *Crassostrea* sp. in early mollusk aquatic layers, *Mytella* ssp. in late mollusk aquatic layers and *Thaumastus* sp. in black soil surface. The analyses suggest that the exploitation of mollusk involve, in some cases, several collectors and would be linked to environmental, economic and ideational factors, forming different depositional contexts. Finally, rises to hypothesis of deploying shellmounds in Jacareí River basin as a result of transformation of the natural landscape and maintenance of a cultural landscape.

Key-words: micro remains, interpretive scaling, fishing techniques.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	3
2 A AÇÃO SOCIAL EM MEIO A DINÂMICA AMBIENTAL: COMPREENSÕES EM LONGA ESCALA DE TEMPO.....	9
2.1 A DINÂMICA ECOLÓGICA E SOCIAL E O USO DE ANÁLISES MULTIESCALARES NA INTERPRETAÇÃO DO REGISTRO ARQUEOLÓGICO.	9
2.2 PREMISSAS PALIMPSESTUAIS ALÉM DOS PROCESSOS FORMADORES DO REGISTRO ARQUEOLÓGICO.....	13
2.3 AS INTERAÇÕES HUMANAS SOBRE ECOSISTEMAS LITORÂNEOS E O USO DE ABORDAGENS ETNOARQUEOLÓGICAS.....	19
3 O QUE DIZER DOS POVOS ATRAVÉS DO SEU MUNDO ANIMAL?.....	23
3.1 O POTENCIAL INFORMATIVO DO REGISTRO ZOOARQUEOLÓGICO.....	23
3.2 TAFONOMIA COMO BASE INTERPRETATIVA DOS PROCESSOS DE FORMAÇÃO DO REGISTRO ZOOARQUEOLÓGICO.....	25
3.3 O DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS ZOOARQUEOLÓGICAS NO BRASIL.....	29
4 DE CONCHA EM CONCHA... CHEGA DE CONCHA: TERRA À VISTA.....	37
4.1 DOS FORMADORES DE CONCHEIROS AOS FORMADORES DE TERRA PRETA NO LITORAL MERIDIONAL BRASILEIRO.....	37
4.2 AS PESQUISAS SOBRE OS SAMBAQUIS DA BAIA DE PARANAGUÁ-PR	39
4.2.1 Sambaqui do Macedo.....	43
4.2.2 Sambaqui de Saquarema.....	44
4.2.3 Sambaqui do Gomes.....	45
4.2.4 Sambaqui do Rio Jacareí.....	46
4.2.5 Conjunto de sambaquis do Rio das Pedras.....	46

5 PROCURANDO ESPINHA NUM CONCHEIRO.....	49
5.1 SÍTIO DE ESTUDO – SAMBAQUI ILHA DAS PEDRAS.....	49
5.1.1 Contexto paisagístico e ambiental.....	49
5.1.2 Contexto histórico – da exploração comercial à pesquisa.....	55
5.2 DELINEAMENTO AMOSTRAL.....	60
5.2.1 Primeira etapa de campo.....	61
5.2.2 Segunda etapa de campo.....	65
5.3 ATIVIDADES EM LABORATÓRIO.....	68
5.3.1 Procedimentos de limpeza dos vestígios faunísticos.....	69
5.3.2 Procedimentos de análise do remanescente faunístico.....	69
5.3.3 Procedimentos de análise das amostras de perfil.....	70
5.3.4 Procedimentos de análise das amostras de carvão para datação.....	80
6 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	82
6.1 Material deposicional não ósseo.....	82
6.2 Material deposicional ósseo.....	96
6.3 Constituintes químicos de sedimentação.....	124
6.4 Datações radiocarbônicas.....	132
7 MICRO, MESO E MACRO CONSIDERAÇÕES.....	139
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	148

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de pesquisas arqueológicas pode, em alguns casos, levar a conclusões decorrentes de metodologias estritamente empíricas. Neste sentido, em parte dos estudos, faltam abordagens que articulem os dados coletados com discussões teóricas, tanto arqueológicas como das demais ciências. Para que haja assim explicações mais densas e relevantes, é necessário o uso de metodologias que permitam agregar abstrações às considerações tomadas, podendo inclusive alcançar inferências em diferentes escalas analíticas. Para tanto, se faz necessário o uso de abordagens teórico-metodológicas de diferentes áreas, para assim desenvolver pesquisas arqueológicas com levantamentos empíricos concisos e abstrações conclusivas substanciais (ARAUJO, 1999).

As discussões que serão apresentadas no transcorrer desta dissertação pretendem dar conta de certa problemática arqueológica há muito pesquisada, o modo de interagir com o ambiente estuarino entre os grupos sambaquieiros¹, em especial na Baía de Paranaguá. Para tanto são utilizados de dados gerados a partir de trabalhos de campo, assim como diferentes fontes secundárias interpretativas, entre estudos etnográficos, etnohistóricos, ecológicos e taxonômicos. Os elementos norteadores da pesquisa são os vestígios zooarqueológicos e a relação destes com a formação dos variados contextos estratigráficos observados no sambaqui Ilha das Pedras, o qual possui além de sucessivas deposições de conchas, espessa camada superficial húmica chamada comumente de terra preta, contendo ainda diversos fragmentos cerâmicos.

No Brasil, ainda no século XIX, um dos primeiros temas de pesquisa arqueológica foi sobre a origem dos sambaquis pela costa litorânea, usando para tanto de análises composicionais que resultaram em simples listas de espécies de moluscos assim como na descrição da diversidade de camadas deposicionais a partir de observações em campo. Com isso, os pesquisadores chegavam a considerações que os levavam a defender a origem natural dos sambaquis, decorrente de acúmulos flúvio-eólicos ou de mudanças no nível do mar; a origem

¹ A denominação sambaquieiros não se refere especificamente a uma etnia ou a diversos povos formados por uma mesma cultura. Sambaquieiros antes definiu-se como um coletivo de redes sociais que compartilharam do mesmo território e possibilitaram formações de sítios arqueológicos de materialidades similares.

divina, associada ao dilúvio; e a origem artificial, que admitia ser tais concheiros produto das ações de paleoíndios (BIGARELLA, 2011). A medida que as investigações aumentavam, a origem artificial dos sambaquis se consolidava sobre a quantidade de artefatos feitos em pedra e osso, de camadas com restos de fogueiras e de sepultamentos humanos que eram encontrados. Ainda no ano de 1876, Wiener aponta duas interpretações possíveis sobre os sambaquis, sendo que alguns deles seriam formados pelo acúmulo de restos faunísticos decorrente de atividades alimentares casuais, enquanto que outros possuíam caráter monumental, devido grande presença de sepultamentos (GASPAR *et al.*, 2013). De lá pra cá, a compreensão das populações litorâneas pré-coloniais como simples comunidades de caçadores coletores sob uma ótica exclusivamente funcionalista, as quais embasaram e desenvolveram até algumas décadas atrás os estudos com sambaquis, vem dando espaço a abordagens simbólicas e fenomenológicas que apontam para comunidades com ampla rede de relações, indicando um território ocupado e transformado por uma sociedade onde a cultura material pretérita aporta interpretações acerca da cosmologia, organização social, transformações e continuidades culturais, etc. (CALIPPO, 2011).

A partir do século XXI os estudos com sambaqui seguiram por dois extremos de escalas observacionais, sendo uma mais ampla, utilizando recortes geográficos, imagens de satélite e mapas para inferir sobre a dispersão, implantação e função dos sambaquis, o que poderia ser enquadrado em abordagens espaciais ou mesmo da paisagem, e outra mais focada, através da análise de microvestígios faunísticos, botânicos e químicos explanando sobre os hábitos e comportamentos das sociedades sambaquieiras (GASPAR *et al.*, 2013).

Para Wu & Li (2006) nos casos de análises sobre observações de grande escala os níveis de detalhamento são menores, contudo atingem explicações espaciais e temporais com maiores resoluções, ao passo que em análises que utilizam de observações em pequenas escalas o resultado leva a detalhamentos maiores e inferências com pequena resolução espacial e temporal. No entanto, a combinação dessas diferentes “escalas de abordagem” tanto é possível como enriquece a contribuição científica do tema pesquisado. Nas pesquisas sobre os sambaquis da Paleolaguna de Santa Marta, por exemplo, Assunção (2010) utilizou além da vistoria em mais de 50 sambaquis, em que coletou informações sobre embasamento, cota altimétrica e dimensões do sítio, também executou prospecções

intensivas em busca de novos vestígios e intervenções em perfis pré-existent de alguns sítios para amostrar o contexto estratigráfico. Tais dados levaram a proposição tipológica do conjunto de sambaquis da paleolaguna sobre a distribuição espacial destes, onde sambaquis principais estariam cercados por sambaquis satélites. A rede formada pelo conjunto de sambaquis analisados e a formação estratigráfica dos mesmos possibilitaram ainda explicar a cerca das diferentes áreas de atividade e levantar hipóteses sobre o modo de vida do povo sambaquieiro, reconhecendo estes como um assentamento sociocultural de longa duração no litoral meridional catarinense.

Outro ponto interessante em estudos arqueológicos, que direta ou indiretamente contribui para o desenvolvimento de abordagens metodológicas multiescalares, é o caráter interdisciplinar de algumas pesquisas. Na Arqueologia, assim como nas demais ciências, quando pesquisamos um fenômeno sobre diferentes olhares, muito provavelmente contribuiremos com o conhecimento científico nas diferentes áreas. Neste sentido, o potencial do remanescente zooarqueológico para o estudo da dinâmica ecológica e social de antigas sociedades vem sendo explorado no Brasil nas últimas décadas. Em sua tese de doutorado desenvolvida no Departamento de Zoologia da UFPR, Castilho (2005) analisou coleções arqueológicas de diferentes sítios (sambaquis e cerâmicos) do litoral de Santa Catarina. Após suas pesquisas os espécimes arqueológicos identificados de mamíferos aquáticos subiram de 5 para 12 em Santa Catarina. Concluiu ainda que os mamíferos marinhos eram processados indiferentemente tanto pelos sambaquieiros quanto pelos ceramistas do litoral catarinense, que utilizaram das mesmas espécies nas mesmas proporções, seja para alimentação, combustível (óleo) ou cerimoniais. Os dados apontam a obtenção de tal recurso através da captura em cercos, com redes² ou aproveitando de encalhes ocasionais. Continuando suas pesquisas, como aponta ao fim de sua tese, levantou dados em outros sítios no litoral do Brasil. Castilho então identificou a sequência de datações das primeiras ocorrências em sambaquis para a espécie *Sotalia* sp. (boto cinza), que faz parte do registro mais antigo de cetáceo em sítio arqueológico, com 7958±224 AP, referente a seis vértebras encontradas no sambaqui Camboinhas, Niterói, Rio

² Conclusão tomada a partir da análise em cortes de dentes de golfinhos encontrados nos sítios arqueológicos, que apresentam manchas róseas na zona de deposição de dentina quando da morte por asfixia (CASTILHO, 2005 p. 124).

de Janeiro. A sequência de datações aponta na direção Norte/Sul e corresponde a expansão dos manguezais pelo litoral brasileiro. Com isso, pôde explicar sobre as mudanças no cenário ecológico onde os sambaquieiros estavam vivendo e contribuiu para o conhecimento da ecologia evolutiva dos manguezais no litoral do Brasil (CASTILHO, 2011).

Na procura por explicações mais seguras sobre a formação e o comportamento das sociedades sambaquieiras, pressupondo ou não que estas fariam parte de um grande eixo cultural comum, diversos arqueólogos trabalham em pesquisas que envolvem boa parte da faixa litorânea meridional brasileira. Um quadro sobre o modo de vida sambaquieiro a partir de abordagens multidisciplinares foi apresentado por Scheel-Ybert *et al.* (2003) onde os autores remontam paleoambientes, economia do combustível, dietas, patologias e tecnologia de instrumentos, focando e valorizando o uso de recursos vegetais. Para tanto utilizaram de dados e microvestígios coletados em sambaquis de Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro. Nos últimos anos são diversas as publicações que dissertam sobre os contextos envolvendo os sambaquis em São Paulo (FILIPPINI & EGGERS, 2006; ALVES, 2008; CALIPPO, 2010; FIGUTI *et al.*, 2013), no Rio de Janeiro (PINTO, 2009; GUIMARÃES, 2011; GASPARI *et al.*, 2011; 2013), e em Santa Catarina (BANDEIRA *et al.*, 2009; GIANNINI *et al.*, 2010; KLÖKLER *et al.*, 2010; BIANCHINI *et al.*, 2011). Contudo são raros os que utilizam de dados coletados no Estado do Paraná (OKUMURA, 2007). A carência de pesquisas atuais com sambaquis do litoral paranaense cria um vazio informacional no que diz respeito à “bibliografia sambaquieira”, deixando de contribuir em importantes debates que envolvem surgimento, expansão, dinâmica social, contatos, etc.

A Baía de Paranaguá no litoral paranaense possui pelo menos três fontes informativas que apoiam na elaboração e interpretação de estudos envolvendo sambaquis, sendo primeiramente o caráter eminente da presença de mais de 150 sambaquis de diversos tamanhos, sobre diferentes contextos de implantação e apresentando ainda variabilidade nos componentes de formação cultural (PARELADA & NETO, 1994); o referencial de escavações realizadas a partir da década de 1950, as quais levantaram problemáticas ainda em voga e fornecem bases para análises comparativas (HURT & BLASI, 1960; RAUTH, 1962; 1968; 1969; 1974); e outra importante fonte interpretativa presente no Complexo Estuarino de Paranaguá é a presença de diferentes comunidades pescadoras artesanais

vivendo em ambientes sob condições ecológicas similares das que viveram parte das populações pré-coloniais neste local. Um exemplo desta etnoarqueologia de pescador-coletores é o uso da pesca artesanal como modelo de subsistência pré-histórica, proposto por Figuti (1998) na Baía de Cananéia-Iguape. O autor utilizou para isso de dados sobre o percentual da ictiofauna observado em diferentes sítios arqueológicos, o ambiente em que se encontram estes sítios e aspectos comportamentais de pescadores artesanais reconhecidos em campo e registrados em bibliografia de estudos antropológicos e sociológicos.

A presente dissertação está inserida no contexto apresentado acima para a Baía de Paranaguá, onde a perspectiva inicial delineou-se durante as atividades de campo da primeira fase do Projeto Sítio Escola: pesquisas arqueológicas e a viabilização de práticas interdisciplinares no litoral do Paraná, projeto este ligado ao Departamento de Antropologia da UFPR. As questões levantadas partem de um contexto de problemáticas envolvendo a presença de dois componentes da cultura material presentes no Sambaqui Ilha das Pedras: um associado aos construtores de sambaquis, referente a porção do sítio formada da base ao topo por muitas conchas, fragmentos ósseos faunísticos, camadas intercaladas ricas em matéria orgânica e carvão e instrumentos em líticos lascados e semi polidos (principalmente em basalto e diabásio); e outro componente encontrado na porção superior do sambaqui, formado por camada espessa de terra escura rica em matéria orgânica e carvão. Possui ainda muitos fragmentos ósseos faunísticos, pequenos fragmentos de cerâmica e muitas lascas líticas (na maioria de quartzo). Este componente cultural está presumivelmente ligado a grupos advindos do interior, cuja cultura material está relacionada arqueologicamente aos grupos antecessores dos chamados Jê Meridionais (como aqueles filiados a linguística Kaingang e Xokleng, na atualidade).

Por quanto tempo este espaço foi utilizado? Quais as atividades ali desenvolvidas? Como era o ambiente de interações econômicas e sociais? Existem similaridades entre a cultura material dos diferentes depósitos? E pela abundância na composição estratigráfica, o remanescente faunístico pode apoiar na busca por tais indagações? Ao fim da primeira etapa de campo os materiais faunísticos coletados em escavação e desenhos gerados sobre um recorte estratigráfico do sítio sugeriram diferenciações composicionais nos diferentes estratos deposicionais que formam o Sambaqui Ilha das Pedras. Tal interpretação motivou o desenvolvimento de estudos com análises detalhadas da “zooestratigrafia” do sambaqui, a fim de

verificar até que ponto a variabilidade observada na formação estratigráfica do sítio pode trazer *insights* da dinâmica socioambiental sambaquieira ao longo do tempo. A princípio não se sabe se tal diversidade componencial deriva de mudanças sociais, ambientais ou de processos de formação do registro arqueológico.

De certo modo, algumas mudanças observadas *in situ* podem na verdade camuflar a continuidade intrínseca de um fenômeno devido pequenas dimensões na escala observacional, enquanto que continuidades podem camuflar alterações significativas em grandes escalas observacionais (TOWNSEND *et al.* 2006; BAILEY, 2007), tudo depende do fenômeno à ser observado ou do “recorte” deste à ser analisado. Entre os possíveis responsáveis pela diversidade composicional zooestratigráfica, os processos de formação do Sambaqui Ilha das Pedras serão estudados ao ponto que forneçam informações relevantes para inferir as possibilidades de reconhecer dinâmicas sociais em longa duração, já que a (re)utilização do espaço ao longo do tempo, proporcionando a sobreposição e rearranjo deposicional da cultura material geram palimpsestos arqueológicos (BAILEY, 2007). Reconhecendo os pressupostos acima, um aspecto a ser pesquisado compreende a inserção desse “recorte” em contextos mais amplos de caráter sistêmico, por sua vez, atentando para questões de ordem simbólica, observando a estratigrafia e a composição em termos de relações das sociedades pescadoras com a dinâmica do meio ambiente. Assim, o foco desta pesquisa rumo:

- 1) levantar estudos e hipóteses arqueológicas provenientes de intervenções na Baía de Paranaguá e arredores, passível de uso como suporte interpretativo; 2) explicar sobre fenômenos sociais que estariam ligados à formação do sambaqui Ilha das Pedras pelos sambaquieiros em longa escala de tempo; 3) compreender a inserção do sambaqui Ilha das Pedras na paisagem litorânea do Paraná, em especial o interior da Baía de Paranaguá, tendo em conta o entendimento dos compartimentos ambientais locais, de modo que tal análise permitiria estabelecer conexões com o material composicional do sambaqui em dinâmicas de longa duração.

2 A AÇÃO SOCIAL EM MEIO A DINÂMICA AMBIENTAL: COMPREENSÕES EM LONGA ESCALA DE TEMPO

Neste Capítulo, serão apresentados os pressupostos norteadores desta pesquisa que compreende um arcabouço teórico focado em três perspectivas integrativas: 1) na inserção do problema de escalas analíticas e interpretativas no processo de inferência arqueológica; 2) no estudo contemporâneo das características estruturais e palimpsestuais do registro arqueológico; 3) na aceção sobre as interações humanas em relação a dinâmica do meio ambiente de populações que vivem em zonas estuarinas e insulares, assim como das possibilidades de utilizar tais informações como abordagem etnoarqueológica. Tais subcapítulos visam, em conjunto com estudos de Zooarqueologia (Capítulo 3) estabelecer bases teórico-metodológicas para as pesquisas desenvolvidas no sambaqui Ilha das Pedras.

2.1. A DINÂMICA ECOLÓGICA E SOCIAL E O USO DE ANÁLISES MULTIESCALARES NA INTERPRETAÇÃO DO REGISTRO ARQUEOLÓGICO

Entre os problemas enfrentados por pesquisadores ao lidarem com escolhas metodológicas está o uso adequado de escalas. A escolha de escalas amostrais induz fortemente os números e padrões resultantes em pesquisas de campo, independente do fenômeno que está sendo analisado. De acordo com Turner *et al.* (2001), o termo escala conceitua extensões espaciais ou temporais de um processo, sistema ou fenômeno, caracterizando-as também por sua resolução. A visão sistêmica aplicada pela Ecologia prevê que as evidências ecológicas provêm de diversas fontes e os fenômenos envolvidos ocorrem em uma variedade de escalas. Entre as diferentes escalas reconhecidas deve-se compreender suas respectivas amplitudes e como cada uma se relaciona entre si, para que assim os resultados produzam inferências e hipóteses confiáveis (TOWNSEND *et al.*, 2006).

Apesar de alguns pesquisadores acreditarem que a escala é uma consequência empírica do observador, “*the observed scale of a given phenomenon*

is the result of the interaction between the observer and the inherent scale of the phenomenon.” (WU & LI, 2006 p.7). Todo fenômeno atua, portanto em determinada escala que não é objetivamente determinada, mas sim varia em uma faixa de amplitude determinada intrinsecamente na relação fenômeno-observador. Assim, as denominações entre escalas opostas dentro da amplitude de um fenômeno podem ser atribuídas como macro escala, para maior extensão e baixa resolução, enquanto micro escala seria para menor extensão e alta resolução (WU & LI, 2006). Para Wu & Li (Op. cit.) definir escala é um tema importante no desenvolvimento de pesquisas que, de acordo com eles, possui hierarquicamente três concepções básicas, quando nos referimos a dimensões, tipos e componentes da escala. As escalas que envolvem pesquisas ecológicas são de cunho espacial, temporal e organizacional³ (TOWNSEND *et al.*, 2006; WU & LI, 2006). Tempo e espaço estão intimamente ligados, comumente possuindo covariância⁴ ao longo de diferentes resoluções de escala. Em muitos casos de escalas de nível de organização ocorre vinculação com o “*space-time correspondence principle*”, contudo, em sistemas sociais esse princípio nem sempre é operante devido diversidade de casos que não configuram hierarquias aninhadas⁵ (WU & LI, 2006 p.5). Já dentro de sistemas ecológicos a escala organizacional é reconhecida em níveis individual, populacional, comunitário e ecossistêmico (TOWNSEND *et al.*, 2006).

Para análises envolvendo sistemas organizacionais Wu & Li propõem outras concepções de escala. Os dois tipos de escalas relevantes neste sentido são escala experimental, definida pelas dimensões espaciais e temporais envolvidas em sistemas experimentais no desenvolvimento de hipóteses; e escala analítica, que representa a resolução e extensão espaço-temporal em testes estatísticos e modelos dinâmicos de simulação. Ainda assim, é importante que o pesquisador avalie a amplitude intrínseca à escala do fenômeno para definir o alcance válido de estimativas em sistemas hierárquicos não aninhados, levando assim a compreensão das escalas macro, meso e micro do fenômeno estudado (op. cit.). Uma das

³ Esta escala é referida como “biológica” pelos autores, sendo categorizada em amplitude por: indivíduo, população, comunidade e ecossistema (TOWNSEND *et al.*, 2006 p. 28).

⁴ Termo utilizado pela Teoria da Probabilidade que define a variação conjunta entre duas variáveis aleatórias reais, apresentando médias de interdependência numérica. (MOTTA, 2006).

⁵ “*Systems in which small entities are contained by larger entities which are in turn contained by even larger entities.*” (WU & LI, 2006 p. 6).

vantagens⁶ de se trabalhar com escalas é a possibilidade de realizar estimativas através de extrapolações. Estas extrapolações podem ser estatísticas, por meio do uso de regressões lineares, ou por transferência de informação direta de uma escala para outra ou de um sistema para outro sistema de mesma escala (TURNER *et al.*, 2001). De acordo com Wu & Li (2006) o ato de extrapolar em si seria um meio simples e não confiável de se transferir informações de uma escala de pequena extensão para outra de grande extensão, de forma aparentemente indutiva. Estes autores preocupam-se em discorrer sobre uma metodologia embasada no uso de escalas que não seja uma simples extrapolação e sim ofereça maior confiabilidade inferencial, o dimensionamento⁷. Esta metodologia é definida de forma geral como *“the translation of information between or across spatial and temporal scales or organizational levels.”* (op. cit. p.10). Sua aplicabilidade pode se dar de duas maneiras: sobre a expressão matemática explícita em relações estatísticas ou, na maioria dos casos, a tradução de informações pode ser feita baseada no processo de modelos de simulação. *“First, scaling is inevitable in research and practice whenever predictions need to be made at a scale that is different from the scale where data are acquired.”* (WU & LI, 2006 p. 11). E em segundo lugar, o uso de dimensionamento é essencial para o entendimento da ampla gama de escalas de um fenômeno e suas relações entre escala espaço-temporal e níveis de organização.

Toda pesquisa que utilize de metodologias de dimensionamento como base para inferências em diferentes escalas e níveis organizacionais utilizam de suporte teórico para interpretar os dados, sendo de extrema importância para a identificação segura das diferentes resoluções, extensões e organização reais do fenômeno estudado. Como já relatado anteriormente, somente sob o conhecimento das escalas intrínsecas do fenômeno é possível dimensionar estimativas confiáveis (WU & LI, 2006). Em Arqueologia, o uso de dimensionamento de escalas pode levar, por exemplo, a explicar sobre o sistema organizacional (macro escala) de uma dada sociedade através da análise das características referentes aos artefatos remanescente (micro escala) (BINFORD, 1962). Por sua vez, conjuntos artefatuais

⁶ As vantagens relativas à extrapolação no uso de escalas são exclusivas no processo de levantamento de hipóteses baseadas em estimativas a serem testadas. O uso de uma extrapolação de forma indutiva carrega consigo um erro padrão que pode em muitos casos invalidar os resultados.

⁷ Citado pelos autores como “scaling”. (WU & LI, 2006 p.9).

fornece registros informativos sobre as escolhas tecnológicas e as relações sociais e ambientais estabelecidas através destas (meso escala). (**Figura 01**).

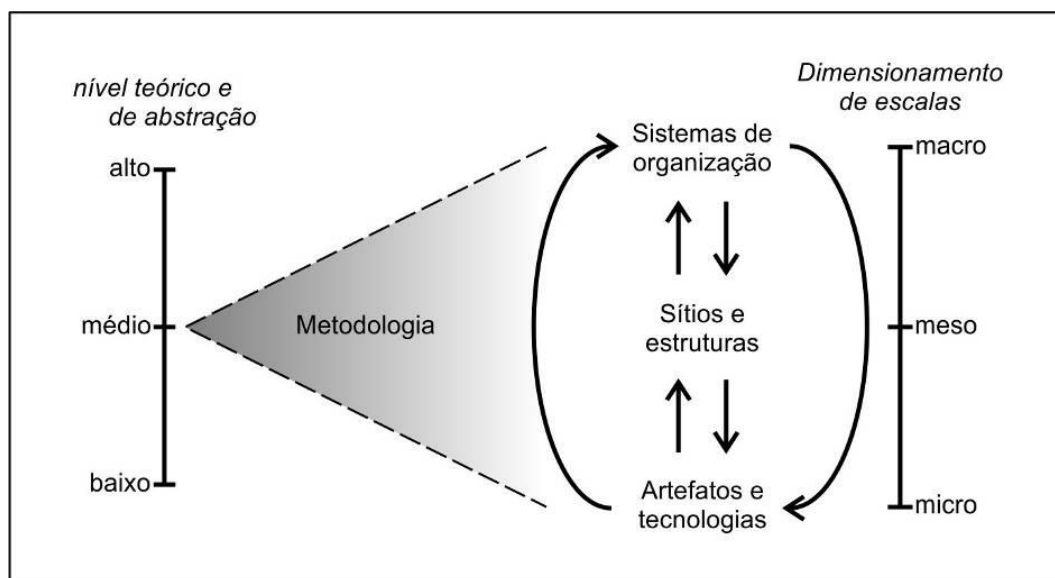


Figura 1 – Esquema ilustrativo do uso da metodologia de dimensionamento de escalas sobre o registro arqueológico. Fonte: O autor (2012)⁸.

O dimensionamento escalar na Arqueologia pode ser aplicado entre os diferentes tipos de escala. Todavia, a escala temporal destaca-se em pesquisas arqueológicas, já que lida com os fenômenos do passado sobre as ações do presente. De acordo com Bailey (1983) existem três noções básicas sobre escala temporal, direcionadas por estudos paleoeconômicos, através das quais, boa parte das inferências arqueológicas se baseia:

(a) that there are essentially only two scales of behavior – long-term and short-term, (b) that long-term processes are dominated by environmental and biological interactions, by relationships between genetics, demography, and economic exploitation of the natural environment, whereas short-term processes are dominated by social and psychological processes, by social rules and relationships and individual goals and motivations, (c) that behavior at these different scales requires different sorts of explanations expressing varying degrees of proximate or ultimate causation and varying emphasis on historical (in terms of the past), functional (in terms of the present), or teleological (in terms of the future) causes. (BAILEY, 1983 p.180).

Todavia, estas noções não são leis gerais, estando assim passíveis de verificarem-se divergências na prática. Quando desequilíbrios ambientais de curto

⁸ Elaborado em sala de aula a partir de explanações do Prof. Dr. Laércio L. Brochier durante a disciplina de Metodologia em Arqueologia do PPG em Antropologia da UFPR.

prazo afetam uma população, apesar de não oferecerem à mesma pressão que um desequilíbrio ambiental de longo prazo, existe a possibilidade de um impacto considerável desestabilizar a obtenção de recursos alimentares anuais, levando assim, a mudança nos comportamentos habituais de curto prazo. Por outro lado, fatores sociais e psicológicos podem estar relacionados a efeitos visíveis em longa escala de tempo (BAILEY, 1983). O próprio sambaqui pode ser analisado sobre todos os enfoques apresentados. Utilizando de uma abordagem ambientalista⁹ de longo prazo, fatores climáticos podem ter levado ao surgimento e manutenção de um sistema de assentamento (ASSUNÇÃO, 2010). Por outro lado, utilizando de uma abordagem idealista¹⁰ de longo prazo, a construção do sambaqui resultaria de fatores ambientais, mas é mantida ao longo dos tempos como uma “individualidade coletiva” (GASPAR, 2000). Respectivamente, mas com foco em curto prazo, um ambientalista proporia oscilações na oferta de recursos que levariam a coleta oportunística de moluscos responsável pela formação dos assentamentos (DE MASI, 2001). Já um idealista vê fatores sociais e ritualísticos no acúmulo de restos faunísticos em conjunto com enterramentos como o fenômeno característico de conformação da sociedade sambaquieira (KLÖKLER, 2008).

2.2. PREMISSAS PALIMPSESTUAIS ALÉM DOS PROCESSOS FORMADORES DO REGISTRO ARQUEOLÓGICO

Na arqueologia, nem sempre fica evidente como se deu a utilização de um espaço por uma unidade social. Mesmo que escavações arqueológicas identifiquem diferentes sistemas de assentamento determinantes de uma população, existem casos de sobreposições de assentamentos devido a utilização do mesmo local em diferentes momentos no tempo. Ou ainda, os registros materiais de diferentes

⁹ Segundo Bailey (1983) as teorias ambientalistas derivam das escolas ecológicas e paleoeconômicas, enfatizando as relações ecológicas e os fenômenos com base biológica e ambiental. Mantinham-se focados nas generalizações (uniformitarianismo), principalmente as de cunho material. O passado é assim explicado de acordo com as mudanças temporais geralmente de longa duração.

¹⁰ De acordo com Bailey (1983) as teorias idealistas, representadas pelas escolas neo-marxistas e estruturalistas, inspiradas nas ciências sociais, enfatizavam as relações sociais e as estruturas de significado. Seus estudos partem de eventos particulares (base na ideologia). O passado é explicado de acordo com as perspectivas do presente. Curta duração de tempo.

atividades sociais se misturam no espaço por terem sido executadas sincronicamente. Tomamos como exemplo o caso dos sambaquis: os registros arqueológicos confirmam o uso do espaço, em determinadas ocupações, para as três distintas atividades – acumular remanescentes faunísticos, habitar e enterrar os mortos. Essas evidências, decorrentes de incontáveis momentos ocupacionais, estão dispostas em um substrato estratificado composto por uma diversidade de elementos em meio a diferentes arcabouços conchíferos podendo chegar, em alguns casos, a mais de 20 metros de altura. Quando realizadas datações absolutas, de forma a identificar uma data mais próxima ao início da ocupação e outra mais próxima às últimas atividades no local, verifica-se geralmente um longo intervalo de tempo, entre 300 anos e chegando a mais de 3000 anos (GASPAR, 2000 p.47). Esse contexto nos leva a pensar como se deu o uso do espaço por este povo nesta longa escala cronológica e, ao mesmo tempo, como as diferentes atividades se desenvolviam neste espaço em um curto intervalo de tempo. E o mais importante: quanto nos é possível extrair de informações em meio a essa mescla de camadas ocupacionais no espaço em uma larga escala de tempo?

Um dos paradigmas arqueológicos, que está diretamente ligado a interpretações espaciais e temporais é a noção de palimpsesto. Etimologicamente, palimpsesto significa reescrever sobre o papel, ou seja, o fenômeno de sobrepor informações de forma que ofusque a visualização das primeiras ou que todas se tornem confusas. Por esta definição, Bailey (2007) discorre sobre a noção de palimpsestos na arqueologia:

In its extreme form a palimpsest involves the total erasure of all information except the most recent. But palimpsests can also involve the accumulation and transformation of successive and partially preserved activities, in such a way that the resulting totality is different from and greater than the sum of the individual constituents. (BAYLEY, 2007 p.203).

As escavações arqueológicas podem lidar com diferentes classes de palimpsestos, entre elas, palimpsesto espacial e palimpsesto temporal. O palimpsesto espacial lida com processos envolvendo deposições arqueológicas isoladas, distribuídas na paisagem. O aparente benefício de não haver re-ocorrência ocupacional dá lugar a fatores ambientais pós-deposicionais, os quais distorcem as informações sobre o sistema de assentamento, principalmente dificultando a

datação dos sítios. Sendo assim, não é possível uma análise diacrônica das camadas ocupacionais distribuídas pela paisagem, e, muito menos uma análise sincrônica, dificultando investigações sobre mudança e continuidade da estrutura sociocultural. Diferentemente, escavações que lidam com palimpsesto temporal sofrem com a mescla de diferentes momentos ocupacionais sobrepostos. As próprias atividades humanas acabam por aleatorizar os materiais antes mesmo destes se tornarem registros arqueológicos. O desafio interpretativo com relação à temporalidade, neste caso, é a incapacidade de datar com maior precisão cada camada ocupacional. Por isso, as interpretações de mudança e continuidade na arqueologia só são confiáveis em longa escala de tempo (BAILEY, 2007).

Não é difícil de criar um cenário de eventos que represente claramente casos de sobreposição de registros materiais no passado. Voltamos à estrutura social sambaqueira: após sucessivas coletas e provável consumo de moluscos, os restos dos mesmos são espalhados pela superfície do sítio. Atividades de lascamento e cestarias¹¹ também eram executadas no mesmo espaço. A grande quantidade de restos faunísticos somados a não menos expressiva quantidade de fragmentos de carvão podem indicar um grande número de habitantes circulando pelo local. E ainda os rituais de enterramento, que causavam constante reestruturação do espaço (GASPAR, 2000, BAILEY, 2007; NISHIDA, 2007, KLÖKLER, 2008). Todas estas atividades desenvolvendo-se em diferentes momentos¹², em uma larga escala de tempo, além da ação de processos ambientais sobre os vestígios, não só sobrepõem-se umas as outras, mas também, eventualmente, misturam-se ou até mesmo são apagadas. Isto dificulta a representação cronológica de eventos específicos em sítios com esse contexto deposicional, possíveis raramente com apoio de datação absoluta (SCHIFFER, 1987; BAILEY, 2007). Bailey defende a noção arqueológica de palimpsesto porque:

[...] the analysis of palimpsests [...] that they provide the key to how we should go about investigating the longer-term, larger-scale dimension of the human condition and its relationship to the world of individual lives and perceptions. (BAILEY, 2007 p. 220).

¹¹ PEIXE *et al.*, 2007.

¹² A palavra “momento” é usada aqui de forma a considerar os processos pelos quais os artefatos são submetidos. O momento de produção, o momento de utilização e o momento de descarte. A relação entre estes três momentos nem sempre são possíveis de ser interpretadas, e ainda pode-se dizer que o próprio fato da existência destes três momentos é que proporcionam palimpsestos em si (BAILEY, 2007 p. 209).

No início do movimento *New Archaeology*, os arqueólogos processualistas explanavam acerca do registro arqueológico partindo do pressuposto que o comportamento de povos no passado, exercido por fenômenos de alterações materiais e espaciais, fora o único determinante da atual propriedade do registro arqueológico. Críticas foram feitas e apresentadas novas propostas teóricas a fim de atender as discussões sobre os contextos envolvendo o comportamento humano no passado (BINFORD, 1981; SCHIFFER, 1987; MURRAY, 1999). Correlações se fazem necessárias para inferências arqueológicas, mas este princípio não é suficiente. Sendo assim, o comportamento não é o único a proporcionar o registro arqueológico como ele está. Existem outros fatores que criam os registros históricos e arqueológicos que são conhecidos como processos de formação.

De acordo com o proposto por Schiffer (1987), o registro arqueológico deve ser analisado dentro do contexto arqueológico e dentro do contexto sistêmico, dependendo do momento. Contexto sistêmico refere-se ao registro arqueológico quando visto como participante de um sistema comportamental, passando por várias etapas de uso e desuso, enquanto que o registro arqueológico quando apenas interage com o ambiente natural, como no momento que é observado no sítio arqueológico, é visto como participante do contexto arqueológico. Todo sítio arqueológico, desde sua ocupação até os dias de hoje, sofre a ação de diferentes transformadores envolvidos no processo de formação do registro arqueológico. Os processos formadores são de dois tipos básicos: cultural, onde o agente transformador é a conduta humana, e não-cultural ou natural, no qual as transformações resultam de processos do meio ambiente natural (SCHIFFER, 1987). Schiffer (1987) conceitua o processo de formação cultural, abreviado por ele “*C-transform*”, como o processo do comportamento humano que afeta ou transforma artefatos após o seu período inicial de uso em uma dada atividade. E os processos de formação não-cultural ou processos de formação natural, abreviado “*N-transform*”, são simplesmente todo e qualquer evento produzido pelo meio ambiente natural (ecofato) que reposicionam os artefatos no depósito arqueológico original.

Temos como exemplo de “*C-transform*” o descarte, que pode passar por três momentos ou apenas pertencer a um deles: descarte de fato, onde o material é perdido ou abandonado sem ser totalmente utilizado; descarte primário, que corresponde ao descarte do material arqueológico no local de uso; e o descarte

secundário, que é caracterizado pelo material descartado fora do seu local de uso (SCHIFFER, 1987). É mencionado ainda por Schiffer que um elemento arqueológico passa do contexto sistêmico para o contexto arqueológico quando ele é abandonado ou descartado. Mas ele também passa do contexto arqueológico para o sistêmico quando é reutilizado por um sistema vivo, humano ou animal, após ter sido descartado. Os “*N-transforms*” serão melhor abordados no capítulo seguinte.

No entanto tal proposta não deve ser mal interpretada. Binford faz uma “crítica construtiva” sobre a proposta de Schiffer, onde esclarece que em vez de se ver o registro arqueológico com restrições à sua interpretação, como se os transformadores culturais e naturais distorcessem todas as informações, de forma a não nos permitirem alcançar a estrutura cultural dos grupos humanos no passado:

We must seek rather to understand the archaeological record in the state in which it is available to us. In most cases, the greater the apparent disorganization, the more intense the use of the place in the past; it is these disturbances we must understand, instead of seeing them as conditions which render the site "insignificant" and the past unknowable. (BINFORD, 1981 p. 205).

As considerações a cerca dos processos formadores devem sim ser utilizadas nos estudos arqueológicos, mas como apoio interpretativo a fim de sustentar as inferências sobre o comportamento humano do passado. O grau de preservação do sítio arqueológico não deve ser considerado limitante para a argumentação dos vestígios encontrados, afinal, “*facts [objetos] do not speak for themselves*” (BINFORD, 1981 p. 198). As deposições decorrentes dentro do sistema de assentamento seguem um ritmo muito mais lento quando comparadas com a dinâmica de eventos que caracterizam as atividades cotidianas das sociedades no passado. Mesmo em ocupações com baixa interferência de processos pós-deposicionais, o registro arqueológico apresenta-se num palimpsesto sustentado por diversos eventos separados ou em conjunto. Seguindo este pressuposto, o registro arqueológico é visto como “*an ordered consequence of levels of adaptative organization*” (Op. cit. p. 197) que, sob o olhar de um etnógrafo ou dos próprios participantes num sistema cultural, dificilmente podem ser identificadas através da observação direta de atividades de curta duração

The archaeological record is therefore not a poor or distorted manifestation of ethnographic "reality," but most likely a structured consequence of the operation of a level of organization difficult, if not impossible, for an ethnographer to observe directly. (BINFORD, 1981 p. 197).

Portanto, perante as considerações de Binford, a utilização de interpretações arqueológicas de longo prazo são mais cabíveis para inferir sobre mudança e continuidade na estrutura sociocultural.

A maneira de observar mudança e continuidade em análises de longa escala de tempo é relativa de acordo com Bailey (1983), em especial quando se reconhece mudança. Esta pode gerar duas noções contrastantes: uma de grandes transformações culturais; e uma segunda de regularidade sobre o fluxo de mudanças:

The first emphasizes time as succession of events. It also emphasizes the past as seen from the present point of view – as a cumulative, directional process leading to the present. The second emphasizes time as duration and views the past as being in some sense independent of the present point of view, as transcending the particularities of time and place. (BAILEY, 1983 p. 185).

A ênfase dada a pesquisas envolvendo mudança durante longos períodos de tempo, frequentemente está associada à aparente estabilidade da morfologia social em curtos períodos de tempo. Já quando o foco está na continuidade, a relação se dá com a estabilidade que transcende certa sucessão de eventos aparentemente separados e distintos em curto prazo. Esta lógica contrastante carrega sua interação devido a perspectivas arqueológicas e etnográficas sobre fenômenos semelhantes.

Ao observar um sambaqui com um corte transversal, tende-se a ver um pacote único, resultado de uma unidade social. Partindo para um sequenciamento de atividades geradoras de deposições ocupacionais, identificáveis da base ao topo, pode-se inferir mudança ou continuidade comportamental através da diversidade e abundância do registro faunístico existente (DAVIS, 1987; REITZ & WING, 2008). Por uma análise comparada, é possível identificar diferentes camadas de ocupação de acordo com suas características faunísticas que definem cada qual em sua estabilidade componencial. Então, partindo deste ponto, a interpretação pode tomar diferentes perspectivas: de uma mudança na morfologia social em longa escala de

tempo, identificada por sucessivas modificações no componente faunístico. Ou, uma continuidade na estrutura sociocultural em longa escala de tempo, devido o comportamento contínuo observado no acúmulo de restos faunísticos.

It may be that one of the more interesting consequences of rethinking structuralist and social theory in the context of long-term behavior patterns will be to demonstrate the enduring qualities of certain social and psychological processes as underlying process universals, and hence their role in creating patterns of continuity rather than patterns of change. (BAILEY, 1983 p. 186).

2.3. AS INTERAÇÕES HUMANAS SOBRE ECOSSISTEMAS LITORÂNEOS E O USO DE ABORDAGENS ETNOARQUEOLÓGICAS

Pelo caráter altamente dinâmico da paisagem formadora das áreas costeiras/lagunares, não se pode deixar de considerar a formação da materialidade sambaquieira pela percepção ambiental desses povos. Os ambientes aquáticos não se resumem a captação de recursos e vias de circulação. Eles passam à pertencer a um espaço socialmente percebido e incorporado nas redes de relações econômicas, sociais, e simbólicas, onde:

“os povos do sambaqui teriam aprendido, produzido, acumulado e transmitido conhecimentos desenvolvidos com base na transformação de seu meio e em sua própria modificação a partir de uma relação dialética com a natureza.” (CALIPPO, 2011 p. 84).

Sem deixar de considerar a influência do pensamento arqueológico na subdivisão de áreas ambientais e os diferentes pesos interpretativos que reproduzimos em relação a elas, acredita-se nas próprias concepções dos sambaquieiros a cerca dos diferentes compartimentos aquáticos e zonas limítrofes, embora em essência, essas concepções êmicas *per se* sejam inatingíveis. A compreensão dos ambientes por classificações e significados usado pelas Ciências Biológicas é fruto de parâmetros ecológicos, científicos e culturais desenvolvidos pelo pensamento sistêmico (TOWNSEND *et al.*, 2006), enquanto que se alguma diferenciação fosse estabelecida pelos sambaquieiros, provavelmente ela estaria

pautada na importância econômica, social, cultural e simbólica, e não simplesmente num universo de escolhas lógicas e práticas.

De acordo com Bailey & Milner (2003), o ambiente litorâneo não deve ser visto como barreira cultural ou zona marginal, mas sim como zonas dinâmicas de interação de diferentes povos. Tais interações desenrolam-se sobre um mosaico paisagístico com diferentes compartimentos ambientais contrastantes. Neste sentido, a estrutura da paisagem forneceria bases para a manutenção ecológica e transformações culturais regionais, de forma que os grupos humanos atuariam na manipulação da natureza, construindo seus próprios territórios sob ações materiais e simbólicas (DIEGUES, 2004).

Para os povos caiçaras que habitam as áreas estuarinas no litoral dos Estados do Paraná e São Paulo, a relação com o ambiente permeia valores econômicos e cosmológicos. Diferentes paisagens são tidas como de importância à manutenção do equilíbrio da vida, onde a preservação das matas, da floresta, está diretamente ligada a proteção contra a fúria da natureza (ventos, ressacas, escorregamentos). Já o manguezal é referência direta ao ambiente aquático, como o local de fartura de peixes, moluscos e crustáceos, além de servir de criadouro para diferentes espécies marinhas, de onde o caiçara complementa seu sustento. Os antigos ainda recordam sobre a importância de diferentes espécies dos manguezais, como a casca da canapuva (mangue vermelho) que era utilizada para tingir e fortalecer as redes de pesca feitas de algodão. Das florestas, um exemplo é o jerivá que utilizava-se tanto para cobrir a casa (palha) como para construir (madeira) (TOMAZ, 1997).

As atividades que envolvem a pesca entre as populações que utilizam das águas calmas das baías, ainda assim são influenciadas pelo vento, pelas correntes marítimas, pelas oscilações de maré, que por sua vez são fortemente identificadas pelas fases da lua. A lua possui papel fundamental na presença de peixe nos pontos de pesca, chegando inclusive a influenciar sobre as técnicas a serem utilizadas. Os saberes da pesca nesse sentido são influenciados por leis de ordem natural/cultural, de forma que os sinais fazem parte do mundo natural, mas são apreendidos e repassados oralmente e pela prática social e cultural (CUNHA, 2004). Os saberes e fazeres sociais envolvem a continuidade de um aprendizado indissociável das relações práticas e simbólicas. Essas relações seriam atribuídas por significados existentes na memória, que por sua vez, seriam efetuadas desde a interação com o

meio, onde os sujeitos reiteram os aprendizados e tem a capacidade de aprimorá-los (INGOLD, 2010).

As diferentes formas de percepção e significância ambiental podem ser observadas, além das populações ribeirinhas e caiçaras que vivem atualmente no litoral meridional brasileiro, também nas leituras de estudos etnohistóricos ou antropológicos, como a grande obra de Malinowski (1986) desenvolvida na Melanésia. O reconhecimento da coletividade, valores e cosmologia de população que possuam estreita relação com o universo marinho possibilita ao arqueólogo estabelecer novas hipóteses a serem testadas na investigação dos vestígios arqueológicos das populações sambaquieiras. Esse tipo de estudo não parte de uma analogia direta entre diferentes contextos temporais e socioculturais, o que o arqueólogo busca são diferentes formas de se conceber e interpretar o registro arqueológico, principalmente a partir da visão de sociedades inseridas em ambientes similares ao momento arqueológico estudado.

A prática teórico-metodológica da Arqueologia vem buscando nas últimas décadas diversificar e aperfeiçoar as potencialidades inferenciais do pesquisador sobre o registro arqueológico, não menosprezando, mas também não supervalorizando abordagens materialistas. Por sua essência interdisciplinar, utiliza de métodos e técnicas de outras ciências, como do método de observação participante fundado na Antropologia e o método de levantamento etno-histórico derivado da História. Tal prática está enquadrada dentro da chamada Arqueologia do Presente, onde são definidas disciplinas como a Etnoarqueologia e a Arqueologia Experimental. A Etnoarqueologia está focada à compreensão da relação dos homens com o mundo material, suas diferentes concepções temporais e os processos de interação, continuidade e mudança sociocultural (SILVA, 2009). A abordagem etnoarqueológica, utilizando da observação etnográfica como fonte interpretativa de problemáticas arqueológicas, foi aplicada como uma analogia geral e direta durante os séculos XVIII e XIX. No entanto, depois das críticas merecidas que afastaram da arqueologia esta prática, a abordagem teórico-metodológica da Etnoarqueologia foi retomada na década de 1960 sob discussões que consolidaram este campo de pesquisa (TRIGGER, 2004; SILVA, 2009). Após apresentar como as diferentes linhas teóricas utilizam os dados etnográficos a favor da arqueologia, Silva (2009) define que a abordagem etnoarqueológica:

“[...] não deve ser entendida como analogia, mas como uma abordagem que visa a trazer referenciais etnográficos que sirvam de subsídio às interpretações arqueológicas sobre o passado.” (Op. cit., p.131).

Esses referenciais podem tanto provir de contextos etnográficos com ligação histórica ao registro arqueológico, como de diferentes sociedades que vivem em ambientes similares, sobre o uso de técnicas e recursos similares. Entre as estratégias metodológicas empregadas pela Etnoarqueologia estão a pesquisa de campo etnográfica, a pesquisa experimental e as pesquisas bibliográficas e museológicas. Através das pesquisas bibliográficas é possível reunir informações que permitem discorrer sobre técnicas de captação de recurso, uso do espaço e mobilidade (SILVA, 2009). Assim, teoricamente, uma abordagem etnoarqueológica é capaz de trazer a tona discussões sobre a história de ocupação de um sítio arqueológico através das distintas interpretações dos correlatos materiais oriundos das relações humanas com os diferentes meios (ZEDEÑO, 1997). Calippo (2010), por exemplo, levanta a hipótese embasada na Antropologia Marítima (DIEGUES, 1999) e na Percepção Ambiental (INGOLD, 2000) de que mesmo havendo uma unidade cultural capaz de conformar uma ampla sociedade sambaquieira, a organização social se daria por comunidades costeiras regionais distintas de acordo com diferentes formas da relação dialética com o meio ambiente. Esta hipótese foi testada e corroborada em um contexto específico, através de análises geoquímicas e paleoambientais de mais de 20 sambaquis distribuídos nas proximidades da costa do estado de São Paulo.

3 O QUE DIZER DOS POVOS ATRAVÉS DO SEU MUNDO ANIMAL?

Este capítulo pretende referenciar a presente pesquisa sobre as abordagens teórico-metodológicas que envolvem a disciplina de Zooarqueologia, tendo em vista o escopo desta pesquisa que deriva de uma problemática sambaqueira. Ou seja, de um contexto arqueológico cuja materialidade está envolta em um arcabouço de diferentes feições “zooestratigráficas”. Primeiramente de forma sucinta, utilizando de referencial bibliográfico específico, serão apresentadas visões complementares do alcance interpretativo do registro arqueofaunístico, em termos biológicos, ecológicos, antropológicos e arqueológicos. De forma correlacionada, o seguinte subcapítulo dissertará sobre os pressupostos da Tafonomia na arqueologia, tema que atende as particularidades na formação dos vestígios zooarqueológicos. E por fim, a presente sessão retrata em resumo o desenvolvimento do uso de material faunístico em pesquisas arqueológicas brasileiras.

3.1. O POTENCIAL INFORMATIVO DO REGISTRO ZOOARQUEOLÓGICO

A Zooarqueologia surgiu em meados da década de 60 com a *New Archaeology* baseando-se, portanto, em enfoques analíticos ligados ao raciocínio hipotético dedutivo, a Teoria Geral dos Sistemas e em alguns pressupostos do Evolucionismo e Ecologia Cultural (BANDEIRA, 1992). Assim, a visão dessa nova disciplina parte do princípio que a cultura é inter-relacionada reciprocamente sobre o meio ambiente físico e social (MILLER Jr, 1978). Para Klein & Cruz-Urbe (1984) a Zooarqueologia é o estudo dos restos de animais provenientes de sítios arqueológicos que tem como objetivo reconstruir, dentro de suas limitações e alcances, o meio ambiente e o comportamento dos povos pré-históricos. Para tanto, faz-se necessário levantar as particularidades que compreendem a formação das assembleias de remanescentes faunísticos, assim como conhecer a morfologia dos esqueletos que compõem o grupo analisado. Somente assim, torna-se possível utilizar de medidores estatísticos capazes de indicar a abundância de um determinado táxon dentro de um sítio arqueológico. A metodologia empregada

trabalha com o número de elementos esqueléticos encontrados e o número mínimo de indivíduos da amostra, possibilitando estimar a representatividade de cada grupo animal em um contexto cultural usando da variabilidade de características como gênero, idade e tamanho dos indivíduos.

Davis (1987), por sua vez, conceitua Zooarqueologia como o estudo de remanescentes da fauna “fossilizada” (sic) encontrada em sítios arqueológicos, como partes duras de ossos, dentes e conchas de animais que foram comidos na antiguidade. Além de restos de refeições de povos antigos, os restos faunísticos também podem estar associados ao uso de animais no transporte, decoração, adoração, etc. A disciplina de Zooarqueologia vem trabalhando associada a outras ciências como a Antropologia Física, Geologia, Paleobotânica e Química para um melhor entendimento do modo de vida e ambiente habitado pelas sociedades pretéritas. Além de fornecer dados para compreensão do comportamento humano, o registro faunístico – ou arqueofauna, como é citada por Davis – também possibilitaria recriar acontecimentos evolutivos pelos quais os próprios animais passaram, revelando microevoluções importantes para o entendimento da macroevolução desses animais.

Já para Reitz & Wing (2008) o termo zooarqueologia tem uma maior perspectiva antropológica do que biológica ao analisar a arqueofauna destacando os aspectos culturais que envolveram o seu uso, tendo então como principal objetivo de estudo, observar os aspectos do comportamento humano que abordam questões como nutrição, estratégia de subsistência, captação de recursos, economia e processos de formação do sítio arqueológico. As autoras mostram que várias são as interpretações arqueológicas possíveis com o uso da Zooarqueologia. Através do resto faunístico, por exemplo, pode-se avaliar mudanças adaptativas de populações humanas favorecidas por mudanças ambientais. Ou ainda, analisar o tipo de registro faunístico de um sítio arqueológico a fim de identificar o local como sendo destinado a estocagem, oferendas, construção, processamento ou áreas funcionais diversas no mesmo sítio. Seguindo este último exemplo, a arqueofauna serve como base informativa para categorias de depósitos, classificando-os como: sítios de matança/processamento, dominados por menor diversidade de espécies e de artefatos, o que representa um local de atividades específicas e ocupação breve; sítios de remanescentes residenciais, como acampamentos prolongados e aldeias. Estes apresentam diferentes atividades, as quais possuem grande diversidade de

espécies de fauna utilizada, geram refugos pisoteados, descarte com redeposição, etc.; e sítios de enterramentos propositais, onde os animais ou partes específicas deles serviram de oferta como acompanhamentos funerários, preservando-se do pisoteio (REITZ & WING, 2008).

A Zooarqueologia preocupa-se então por identificar como, quando e por quem o registro arqueológico foi produzido, gerando importantes interpretações que alcancem a dimensão social das ações humanas com respeito a arqueofauna, reconhecendo que animais são consumidos em face de relações sociais. Devido a grande variabilidade de técnicas de captura e usos empregados aos animais, fica difícil estabelecer uma metodologia única que dê conta da dimensão interpretativa acima citada (MARCINIAK, 1999). Em muitos casos, ossos em contextos arqueológicos não são formados em um único evento, e sim por deposições em longa duração. Também se sabe da importância de avaliar o registro arqueológico articulando fundamentos objetivos com análises de contextos de relações significativas. Para tanto, estudos atuais, como fontes etnoarqueológicas, podem apoiar nas escolhas de parâmetros a serem analisados no registro faunístico (Op. cit).

3.2. TAFONOMIA COMO BASE INTERPRETATIVA DOS PROCESSOS DE FORMAÇÃO DO REGISTRO ZOOARQUEOLÓGICO

Alguns sítios arqueológicos são caracterizados pelo acúmulo de material faunístico, como é o caso dos sambaquis. Porém em alguns casos o acúmulo de material zoológico pode ter sido ocasionado por um animal coletor de ossos e não pela ação do homem no passado. O que diferencia um sítio arqueológico de um local de alimentação de animais carnívoros é a presença de artefatos, carvão e outros vestígios da ação humana (KLEIN & CRUZ-URIBE, 1984). Marcas em ossos podem ser ocasionadas por artefatos líticos durante o processamento do animal pelo homem ou por dentes de carnívoros, roedores ou outros agentes que revolvem os sítios arqueológicos em busca de alimento, porém, é perceptível a diferença das marcas deixadas podendo ser identificadas macroscopicamente (LANDON, 1996; RAMOS JUNIOR *et al.*, 2013) ou em outros casos com o auxílio de microscópio

(SHIPMAN, 1983 apud KLEIN & CRUZ-URIBE, 1984). A ação de animais pode interferir seriamente nas conclusões tomadas sobre um sítio arqueológico assim como outros agentes transformadores. Um exemplo deste caso foi evidenciado durante o segundo campo amostral da presente dissertação. Diversos ossos de um sepultamento foram retrabalhados e expostos em superfície pela ação de um tatu. Não foi possível precisar a profundidade de interferência no sambaqui. Contudo, dada a profundidade que se estendia a camada de terra preta no local, que possivelmente ultrapassava chegava a um metro, e a evidência de perturbação em camada conchífera, provavelmente, à toca do tatu deslocou à superfície vestígios arqueológicos de mais de um metro de profundidade (**Figura 02**).

Considerando que um sambaqui pode possuir mais de mil anos do início ao fim de suas atividades, e que tal bioperturbação pode ocorrer a qualquer momento, existem grandes chances de outros buracos de tatu terem interferido na formação do sambaqui em diferentes momentos no passado.



Figura 2 – Registro de bioperturbação no topo do Sambaqui Ilha das Pedras provocada pela ação de tatu. (escala 20cm). Fonte: Monique Seidel (2013).

Todo sítio arqueológico, durante sua existência, sofre a ação de transformadores naturais ou de transformadores culturais. Schiffer (1987) explica claramente sobre a existência destes transformadores culturais (*C-transform*) e não culturais (*N-transform*) e como interpreta-los (apresentado no Capítulo 02). Os *N-*

trasforms são representados por agentes transformadores naturais como acomodação do solo, ação eólica, o crescimento de raízes de plantas, perturbação animal e substâncias ácidas que reagem em contato com o material arqueológico.

Os agentes de deterioração são tradicionalmente agrupados de acordo com as alterações produzidas sobre o material arqueológico, sendo eles químicos, físicos ou biológicos (DOWMAN, 1970 apud SCHIFFER, 1987). Estas transformações são chamadas de processos tafonômicos e são estudadas na Tafonomia. A Tafonomia é uma ciência conceituada por Lyman (1994b) como o estudo da transição, em todos os detalhes, de organismos do meio biótico para o abiótico. Assim, estudos zooarqueológico requerem o conhecimento dos processos tafonômicos que alteram o registro faunístico para poder, por exemplo, diferenciar os depósitos resultantes do comportamento humano (seja ele de subsistência ou não) daqueles depósitos naturais. E quando da falta do registro ósseo, análises químicas podem apoiar em indicativos da ação humana em um determinado local.

O uso de análises químicas como ferramenta interpretativa na formação dos sítios arqueológicos vem sendo adotado em estudos pontuais, que lidam com ambientes de baixa preservação do registro arqueológico ou, inversamente, com sítios que preservam diversos elementos traços capazes de corroborar determinadas hipóteses. Como exemplo, Wesolowski *et al.* (2007), recorreram a coleções osteológicas de sambaquis do litoral norte de Santa Catarina, onde selecionaram cinco sepultamentos: três de sambaquis sem cerâmica e dois de sambaquis com cerâmica. Com base em estudos etnográficos, os pesquisadores aproveitaram o contexto de preservação de cálculos dentários e realizaram testes químicos em busca de grânulos de amido e fitólitos para comparar a dieta vegetal entre os diferentes sítios. Os resultados apontaram que tanto os indivíduos de sambaquis com cerâmica como os indivíduos dos sambaquis sem cerâmica, considerados pescador-coletores, possuem uma dieta regular de vegetais ricos em carboidratos, ainda que possivelmente de base coletora e não horticultora.

Existem diferentes processos tafonômicos em diferentes momentos em longa escala de tempo que alteram a preservação dos vestígios arqueológicos. Para o estudo da arqueofauna, Reitz & Wing (2008) propõem avaliar esses processos através das mudanças de primeira ordem (*first-order changes*) e mudanças de segunda ordem (*second-order changes*). As mudanças de primeira ordem são processos tafonômicos que alteram o registro faunístico e que não podem ser

controlados, se enquadrando neste ponto o comportamento humano no passado, como o descarnamento que deixa marcas nos ossos, o cozimento que altera quimicamente e fisicamente os ossos, etc. Como também a história do sítio arqueológico e do meio ambiente adjacente, que sofrem: com fatores químicos influenciados pelo fluxo da água e variação no pH; fatores físicos como o vento que causa o desgaste ósseo e as mudanças bruscas de temperatura que alteram a integridade dos ossos; e fatores biológicos como a decomposição anaeróbica e aeróbica que é influenciada pela umidade. As mudanças de segunda ordem, por sua vez, são processos tafonômicos que podem ser controlados. Estas decorrem de alterações ocasionadas pela própria escavação e pelo pós-escavação, exemplificadas pela má escolha do delineamento amostral, os procedimentos e utensílios usados na escavação, a falta de controle no peneiramento e triagem dos vestígios, problemas com a higienização e armazenamento em laboratório, e, inclusive, com erros no tratamento analítico dos dados. Para que os resultados da pesquisa não derivem dos pressupostos das mudanças de segunda ordem, Lyman (1994b) aponta a importância em combinar a análise dos processos tafonômicos com estimadores de número mínimo.

Para quantificar de forma controlada o número de elementos esqueléticos a fim de obter estimativas do número de indivíduos por taxa encontrados nos sítios arqueológicos, Klein & Cruz-Urbe (1984) propõem dois estimadores: o Número de Espécimes Identificáveis, abreviado NISP (do inglês *Number of Identifiable Skeletal Parts*), e o Número Mínimo de Indivíduos, abreviado MNI (do inglês *Minimum Number of Individuals*). O NISP corresponde ao número de elementos esqueléticos identificados enquanto que o MNI é literalmente o número mínimo de indivíduos que comumente é calculado através da soma e comparação de elementos esqueléticos equivalentes simetricamente, onde a posição anatômica que tiver o maior número de ocorrências corresponderá ao número de indivíduos. Um outro estimador de número mínimo que vem ganhando espaço nas pesquisas zooarqueológicas é a Unidade Animal Mínima, reconhecida como MAU (do inglês *Minimum Animal Unit*). Este estimador trata da adaptação do MNI desenvolvida por Binford & Bertram (1977 apud BISSARO JUNIOR *et al.*, 2014) para dar conta de problemáticas sobre representação diferencial das partes anatômicas e sobre transporte e processamento de porções das presas. Resumidamente, o cálculo do MAU dá-se através da soma de um conjunto de elementos esqueléticos ou porção esquelética

específica dividida pelo número de ocorrência anatômica. Por exemplo, a soma total de otólitos de peixe em um contexto analisado deve dividir-se por 2, enquanto que para o osso parasfenóide a divisão seria por 1.

Os medidores de número mínimo são apenas estimadores, que devido a processos de formação, jamais poderão apresentar resultados exatos que mostre o comportamento das populações humanas do passado (COLLEY, 1990). Neste sentido, para um cálculo de número mínimo de indivíduos seja confiável, pesquisadores como Klein & Cruz-Uribe (1984), Davis (1987) e Lyman (1994a; 2008) alertam para que uma série de outras variáveis sejam observadas em cada elemento esquelético melhorando assim a análise de dados. Bökönyi & Chaplin (1970, 1971 apud KLEIN & CRUZ-URIBE, 1984) discutem sobre um método de calcular mínimos números chamado de *matching* por alguns investigadores. Ele consiste na análise combinatória de variáveis como gênero, tamanho, idade estimada, que podem invalidar a contabilização de elementos esqueléticos que somente através da posição anatômica somaria ao MNI. O uso do *matching* como complemento ao MNI permite adicionar ao cálculo partes diferentes do esqueleto, não necessitando haver equivalência entre todas as partes.

3.3. O DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS ZOOARQUEOLÓGICAS NO BRASIL

O uso de registros faunísticos, em estudos envolvendo vestígios arqueológicos no Brasil, teve origem no início do século XIX quando Peter Wilhelm Lund, trazido ao Brasil pela família Real portuguesa, interpretou restos de animais extintos do Pleistoceno em um contexto com vestígios humanos achados em escavações paleontológicas no Estado de Minas Gerais (PROUS, 1979 apud BANDEIRA, 1992). Da metade do século XIX até 1940, a arqueologia no Brasil foi marcada pela discussão acerca da origem dos concheiros da costa brasileira, ricos em restos de animais. Por volta de 1850 as pesquisas em sambaquis iniciaram em discussões que os comparavam com os *kjoekkenmoeddings*, montes de concha encontrados na Dinamarca e interpretados como restos de alimentação deixados por grupos humanos do Neolítico (LIMA, 2000). Pesquisadores como Rath, Siemeradzki, Serrano e Ihering, defendiam a origem natural dos sambaquis, promovida por

agentes geológicos e climáticos. Ihering chegou a pesquisar o Sambaqui de Boguaçu na Baía de Paranaguá, o qual para ele representa acúmulo natural devido a série de camadas estratigráficas alternadas. Já os pesquisadores Wiener, Hartt, Loefgren e Krone, defendiam a artificialidade dos concheiros, caracterizando-os entre acúmulos de restos de refeições ou monumentos construídos intencionalmente (BIGARELLA, 2011). Entre os anos 1940 e 70 foram retomados estudos em sambaquis, mas o registro faunístico teve enfoque em listas de espécies de moluscos e na descrição de alguns artefatos e adornos confeccionados em ossos e dentes. Neste momento são lançadas algumas discussões de caráter zooarqueológico em considerações acerca dos ambientes aquáticos quanto ao período de formação do sambaqui. Ao avaliarem os estratos alternantes que formavam o sambaqui, reconhecendo os principais moluscos constituintes e utilizando de interpretações ecológicas sobre os mesmos, inferiam que sambaquis compostos principalmente por *Anomalocardia brasiliiana* estavam dispostos sobre ação de águas mais próximas a desembocadura da baía. Já sambaquis com predominância de *Ostrea* sp. e *Modiolus* sp. teriam sido formados próximos a águas de fundo de baía (Op. cit.). Vale apontar que nesta discussão os sambaquis são entendidos pelos pesquisadores como formações juntas ao local de captação de recurso.

E foi a partir da década de 1970, que a análise faunística começa a mostrar o potencial interpretativo para identificar comportamentos culturais no litoral do Brasil. Garcia (1972 apud NISHIDA, 2007), estudou os Sambaquis Tenório e Piaçaguera, um na linha de costa e outro no manguezal, respectivamente, buscando comparar a economia em diferentes ambientes através de dados sobre a alimentação partindo do registro zooarqueológico. Garcia então conclui que ambos tinham a pesca como principal fonte de recursos. Entre as décadas de 1970 e 1980, Kneip desenvolve estudos adaptativos regionais, focando principalmente no Reconcavo da Lagoa de Saquarema, onde identificou existir uma relativa especialização na subsistência. Os períodos mais antigos tem a coleta de molusco como principal fonte de alimento, em contrapartida com os níveis superiores dos sítios estudados que utilizavam da pesca como atividade principal de subsistência (LIMA, 2000). Nos anos 80, alguns arqueólogos como Walter Alves Neves e André Jacobus, começam a falar sobre padrões de subsistência de diferentes grupos culturais, porém, sem um aprofundamento na análise zooarqueológica (BANDEIRA,

1992). Ainda assim, em meados da década de 1980, a Zooarqueologia aparece como disciplina e é mencionada por Lima, Jacobus e Figuti como indispensável nos estudos costeiros, ganhando espaço nas considerações arqueológicas (LIMA, 2000). Inicialmente os esforços se voltaram para a difícil tarefa de identificar as espécies que apareciam nas escavações, mas logo, com o uso de pressupostos teórico-metodológicos específicos da então subdisciplina, que já eram avançados no exterior, foi possível desenvolver estratégias quantitativas capazes de melhorar as inferências (Op. cit.).

A pesquisa de doutoramento de Lima em 1991 (LIMA, 2000) apresentou resultados sustentados em detalhada análise zooarqueológica procurando defender a hipótese de um colapso dos coletores de molusco pela substituição de uma economia pesqueira. Utilizou para isso de três sambaquis situados em ilhas: Algodão e Baia da Ribeira, localizados em Angra dos Reis; e Ilha de Santana localizado em Macaé. A arqueóloga considerou então para os sambaquis de Angra dos Reis, a existência de desigualdade social entre sambaquis marcada pela distribuição diferenciada de recursos hídricos, minerais e alimentares disponíveis no ambiente. Para isso, verificou em um dos sítios: um período mais antigo estabilizado na coleta de moluscos; um segundo período marcado pela queda na aquisição de moluscos e “compensação” por consumo de peixes, que de acordo com a pesquisadora decorreria da distribuição desigual de recursos entre grupos distribuídos hierarquicamente; e o período mais recente, onde estariam caminhando rumo a uma consolidação econômica baseada exclusivamente na pesca. Nesta linha de pesquisa, Bandeira (1992) realiza os primeiros estudos zooarqueológicos para os sambaquis do sul do Brasil, quando comparou a arqueofauna de dois períodos distintos no sambaqui Enseada I, em São Francisco do Sul, Santa Catarina. Um pré-cerâmico, que explorava baixa diversidade de recursos faunísticos, tendo sua alimentação quase que exclusivamente marinha baseada na coleta de moluscos e pesca. E uma segunda ocupação de ceramistas, com uma maior diversidade na exploração de recursos marinhos e terrestres, mas ainda tendo como principal fonte de alimento os peixes.

Também entre os anos 1990, duas pesquisas abordaram a subsistência sambaqueira através de diferentes análises. Em 1992, Figuti (1993) analisou os restos faunísticos dos sambaquis COSIPA 1, 2 e 4, situados no município de Cubatão, São Paulo, e concluiu que a pesca era o principal meio de subsistência

dos sambaquieiros, independente da quantidade de moluscos no sítio estudado, devido cálculos do percentual de massa proteica comparando peixes e moluscos. E entre 1996 e 1999, De Masi (2001) realizou pesquisas nos sambaquis Porto do Rio Vermelho I, Porto do Rio Vermelho II e da Costa da Lagoa I, onde através de análises isotópicas do colágeno humano de sepultamentos, apontou a dieta proteica dos sambaquieiros como sendo basicamente de recursos marinhos, principalmente peixes e mamíferos marinhos, apresentando consumo muito baixo de molusco, o que poderia estar associado a coletas de complementação alimentar.

Na última década, os estudos zooarqueológicos vêm somando novos adeptos e a inferência dos dados começa a diversificar, possibilitando interpretações diferenciadas sobre o comportamento das populações pré-coloniais presentes na costa. O estudo aprofundado de táxon específico como realizado por Gonzalez (2005) com os elasmobrânquios (tubarões e raias) pôde mostrar a estreita relação entre o povo do sambaqui no litoral de São Paulo e o ambiente marinho, além das técnicas específicas de pesca. Cardoso *et al.* (2011), chegam a mesma conclusão sobre a estreita relação dos sambaquieiros com os elasmobrânquios depois de analisarem o remanescente faunístico do sambaqui da Rua 13, em Bombinhas, litoral central de Santa Catarina. Outro estudo que abordou grupo específico da fauna associada a sambaquis foi desenvolvido por Castilho (2005), onde buscou identificar as espécies de mamíferos aquáticos recorrentes em sambaquis da Ilha de Santa Catarina, as prováveis técnicas de aquisição e seus usos específicos.

Rosa (2006a), para constatar a diferença existente da fauna utilizada em dois sítios arqueológicos no sul de Santa Catarina apropriou-se de análise comparativa através do índice de diversidade de Shannon-Weaver, ferramenta comumente usada na ecologia. Tal análise possibilitou discutir sobre disponibilidades de recurso animal diferenciadas. Para o sítio SC-IÇ-06 há maior diversidade de animais marinhos, em especial de períodos mais frios, enquanto que para o sítio SC-IÇ-01 a maior diversidade está para mamíferos terrestres, o que pode indicar incursões à áreas mais interiores em busca de tal recurso. Em outra pesquisa Rosa (2006b) comparou a arqueofauna de seis sambaquis do litoral do Rio Grande do Sul e concluiu que os mariscos (*Mesodesma* sp.) tinham um papel importante naquela região. Sua expressiva ocorrência demonstra que este era um recurso facilmente utilizado pelas populações sambaquieiras em momentos de

escassez de recursos faunísticos vertebrados, a principal fonte proteica utilizada na região.

Em suas teses de doutorado, Nishida (2007) e Klökler (2008) concordam com a ideia do acúmulo de fauna em sambaquis ser material provindo de festins, enfocando questões ritualísticas e de complexidade social. Estas duas teses fazem parte de um grande projeto desenvolvido no litoral sul de Santa Catarina. Este ficou conhecido como Projeto Arqueológico do Camacho e teve suas primeiras atividades de campo no ano 1997 seguindo até recentemente. De acordo com DeBlasis & Gaspar (2009) os resultados alcançados até então, traçam uma sociedade sambaqueira local com complexidade social estruturada por relações que produziram cultura material permanente ao longo de 6000 anos, influenciadas principalmente na cosmologia, tendo em vista a identificação do caráter construtivo intencional na construção dos sambaquis e a monumentalidade dos montes de concha em contexto envolvendo estatuetas esculpidas em rocha com formas animais (zoólitos) e funerais realizados em meio a grandes festins que utilizavam de muitos alimentos como oferendas.

Oliveira (2010) em um estudo comparativo do material construtivo de três sambaquis do sul de Santa Catarina identificou, através da arqueofauna, diferenciação entre os sítios apenas devido ao ambiente onde estavam inseridos e em um deles foi verificado mudança intra-sítio brusca de camadas conchíferas para camada de terra preta, possivelmente associada ao contato com outras populações que atingiram a região por volta de 2000 AP.

Em uma análise comparativa, Ramos Junior (2011) reconhece a correlação representativa de peixes na assembleia arqueofaunística do Sambaqui Porto do Rio Vermelho II com os dados isotópicos do colágeno humano encontrados nos sepultamentos deste mesmo sítio (DE MASI, 2001). Sobre este mesmo sítio, Sousa (2011) analisou em detalhes os fragmentos ictiológicos para identificar a diversidade e predominância de espécies ao longo do tempo, assim como explicar sobre as técnicas de pesca utilizadas pelos sambaqueiros. Para a pesquisadora, o uso de redes e armadilhas eram os mais prováveis meios de captura das espécies encontradas. Em outra pesquisa abordando técnicas de subsistência sambaqueira no norte de Santa Catarina, Fossile (2013) aponta o anzol e linha como importantes apetrechos envolvidos na pesca das espécies identificadas no sambaqui Cubatão I, além do uso de redes e armadilhas.

Nos últimos anos, as pesquisas com sambaqui assumiram um caráter definitivamente interdisciplinar, onde a Zooarqueologia é parte essencial nas escolhas metodológicas e assume papel importante nas inferências de fundo econômico, simbólico e social. O trabalho publicado por Klökler *et al.* (2010), por exemplo, confirma a propriedade do material faunístico em sambaqui como base nas interpretações estratigráficas, quando definem a variação de camadas de dois sambaquis entre depósitos conchíferos e depósitos ictiológicos. Neste caso, as camadas ictiológicas diferem das camadas conchíferas por serem menos espessas e possuírem artefatos líticos e ósseos, numerosos sepultamentos, fogueiras e buracos de estaca. Pode-se assumir assim que a maioria dos estudos com sambaquis desenvolvem-se sobre fontes interpretativas zooarqueológicas.

Em estudo comparativo no âmbito de reanálise, Gaspar *et al.* (2013) utilizam de intervenções recentes e dos estudos produzidos 30 anos atrás para gerar novas interpretações sobre o Sambaqui do Amourins no Rio de Janeiro. A primeira pesquisa considerou a sucessão de camadas alternantes de conchas com variação nos componentes como obra de uma única ocupação habitacional com variação na intensidade de ocupação. As novas análises trazem a tona um cenário onde o Sambaqui do Amourins teria passado por sucessivos eventos funerários com intuítos de preservação dos corpos em meio a lentes de peixes, artefatos, fogueiras e estacas associadas. A partir desta consideração, as pesquisadoras enquadram os sambaquis do Rio de Janeiro à Santa Catarina (pesquisas no Sambaqui Jabuticabeira II) como parte de um grupo humano que partilhou ações e comportamentos de fundo simbólico em longa duração.

Em contexto sambaquieiro específico, tratando de sambaquis fluviais¹³ no Vale do Ribeira, São Paulo, Borges (2006) publicou em relatório de iniciação científica a curadoria dos artefatos osteodontoqueráticos provenientes do sítio Capelinha, em reserva do MAE/USP, ligado ao projeto “Investigações arqueológicas e geofísicas dos sambaquis fluviais do Vale do Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo”. De acordo com o apresentado, pelo menos metade dos artefatos fabricados em material faunístico (ossos, dentes e chifres de mamíferos) está relacionada com a produção de artefatos líticos, visto o tipo dos artefatos e a dispersão espacial dos

¹³Sambaquis fluviais são similares aos sambaquis, formados por pequenos montes localizados no interior das terras baixas, em terraços as margens dos rios. Sua composição contempla conchas de gastrópodes terrestres, vestígios ósseos de fauna terrestre, artefatos líticos e osteodontológicos, além de alguns sepultamentos (FIGUTI *et al.*, 2013).

mesmos. Dando continuidade aos estudos zooarqueológicos no mesmo sítio, Alves (2008) identificou dois componentes culturais: um sambaqui e outro Umbu. Ambos os grupos estariam empenhados principalmente na exploração faunística da camada basal do ambiente de inserção, a Mata Atlântica. Notadamente, junto ao componente sambaquieiro, sepultamentos com oferendas de animais foram verificados, incluindo vestígios ósseos queimados. Em tese de doutoramento, sobre outro sambaqui fluvial do Vale do Ribeira, o sambaqui do Moraes, Plens (2007) destaca o uso de animais vertebrados e invertebrados de diferentes classes em contextos funerários, de forma a contribuir na construção do espaço mortuário. E recentemente, demonstrando a abrangência e importância em pesquisar os sambaquis fluviais, Figuti *et al.* (2013) realizaram coletas de elementos para datação (conchas, ossos humanos e carvão) e alcançaram resultados que levam a compreender a faixa de ocupação humana compartilhando de um mesmo fundo simbólico entre 10.000 e 1.000 anos AP. Estes resultados podem contribuir para os estudos com sambaquis do litoral por alcançarem vestígios faunísticos, entre outros, de períodos dificilmente encontrados. Isso porque se sambaquis com mais de 10.000 anos A.P foram estabelecidos próximos da costa, estes estariam hoje submersos ou destruídos pelas oscilações do nível do mar desde o fim do Pleistoceno (DEBLASIS, 2007). Contudo, desenvolveram-se estudos comparativos entre a morfologia (parâmetros não métricos) craniana de 52 sepultamentos recuperados de quatro sítios, o sítio Moraes do Vale do Ribeira e os sítios Jabuticabeira II, de Santa Catarina, e dos sítios Tenório e Piaçaguera de São Paulo. Os resultados sugerem distintas populações habitando os dois ambientes, faixa costeira e vale. Isso porque as características cranianas analisadas mostraram agrupamento semelhante para os sambaquieiros de Santa Catarina e São Paulo, enquanto que os indivíduos do Vale do Ribeira se parecem mais aos representantes paleoíndigenas não mongoloides (FILIPPINI & EGGERS, 2006).

Em contextos não sambaquieiros, envolvendo abrigos sob rocha no cerrado, Pacheco (2008) compara a arqueofauna de dois sítios de caçador-coletores e classifica um como acampamento sucessivo e sazonal de caça com alto grau de mobilidade e outro, em conjunto com arte rupestre associada, como acampamento de atividades específicas com ocupações esparsas e esporádicas. Em 2009, Rosa publicou a análise zooarqueológica provinda de um abrigo sob rocha no Rio Grande do Sul onde foi possível observar alterações composicionais temporais que

possibilitaram inferir sobre mudanças comportamentais humanas e sua interação com o meio ambiente. Ainda ocorrem remanescentes faunísticos em sítios a céu aberto (não considerando sambaquis), apesar de raros os casos. Em um sítio vinculado a cultura material Guarani, Gonzales *et al.* (2007) analisaram a subsistência a partir do remanescente faunístico encontrado, chegando a conclusão que animais de médio porte eram a preferência, em oposição aos peixes que foram quase inexplorados ou seus vestígios desapareceram por agentes tafonômicos.

Outra linha de pesquisa que vem ganhando espaço no Brasil é a Zooarqueologia Histórica. Esta vem desenvolvendo estudos que retratam tanto meios de ocupação rural como de ocupação urbana, levantando os diferentes hábitos alimentares encontrados nestes dois espaços de habitação (NOBRE, 2004, 2011). Um dos primeiros trabalhos no Brasil a resgatar e explicar sobre os vestígios zooarqueológicos foi realizado no Rio Grande do Sul, com as escavações da Estância Velha do Jarau iniciada em 1997 e com outros campos subsequentes até 2006 (TOLEDO, 2011). A análise espacial dos vestígios encontrados, incluindo a arqueofauna, indicou haver diferentes áreas de uso, incluindo uma possível cozinha. Já a tese de doutorado de Nobre (2011) que abordou com exclusividade o material faunístico exumado da Estância Velha do Jarau, explica sobre o consumo e preparo da carne de gado, visto a expressividade que os fragmentos ósseos de bovinos apresentaram. No entanto, suas conclusões apontam para hábitos alimentares diversificados, incluindo galinha, porco, e em diferentes formas de preparo, como cozidos e frituras. Em trabalho com análise multivariada, Ramos Junior *et al.* (2013) analisaram três pacotes deposicionais, do início do Séc. XIX a meados do Séc. XX, em uma casa no Centro Histórico de Morretes - PR. Os vestígios faunísticos apresentaram predominância de ossos bovinos no Séc. XIX e quase ausência de ossos no Séc. XX, o que pode indicar prevalência no consumo de carnes sem osso no último período. Os resultados podem ainda futuramente apoiar discussões sobre o consumo do Barreado, prato típico do litoral paranaense que tem a carne bovina como principal ingrediente.

Existem ainda importantes trabalhos produzidos com o objetivo de apoiar na elaboração, organização e manutenção de coleções de referência zoológica, ferramenta básica para o desenvolvimento de análises zooarqueológicas (FERRASSO, 2013).

4 DE CONCHA EM CONCHA... CHEGA DE CONCHA: TERRA À VISTA

O primeiro subcapítulo aqui apresentado seguirá breve discussão acerca da origem, expansão e transformação das sociedades construtoras de sambaquis, possibilitando pontes com estudos no litoral do Paraná, ressaltando ainda a ocorrência de camadas arqueológicas formadas no topo de alguns sambaquis, de coloração escura, reconhecidas frequentemente por camada de terra preta.

Posteriormente, será relatado o início das pesquisas com sambaquis na região do litoral paranaense, assim como apresentados diferentes sambaquis escavados entre as décadas de 1960 a 1970, acompanhados das interpretações mais relevantes levantadas para cada um.

4.1.DOS FORMADORES DE CONCHEIROS AOS FORMADORES DE TERRA PRETA NO LITORAL MERIDIONAL BRASILEIRO

Desde que se deu por certo a artificialidade dos concheiros distribuídos pelo litoral brasileiro, iniciaram esforços para definir se os formadores destes amontoados de concha seriam de diferentes origens ou resultariam de um único grupo cultural. Alguns pesquisadores, como Anette Laming Emperaire, empenharam seus estudos sobre hipóteses que encerravam os sambaquieiros como povos já adaptados aos ambientes marítimos e que povoaram o litoral meridional brasileiro através de levas migratórias pela costa sul-americana (TENÓRIO, 2004). Para Calippo (2010), além da rota de ocupação da costa brasileira via planícies costeiras hoje submersas, que teria ocorrido antes de 8.000 anos AP, concomitantemente grupos advindos do interior do continente também acessariam a costa litorânea via antigos vales até locais hoje submersos. Posteriormente, com a elevação do nível do mar, os povos da antiga costa adentrariam os vales se reestruturando nos complexos estuarinos hoje existentes.

Para a pesquisadora Andrade Lima (2000), mudanças climáticas ocorridas no final do Pleistoceno são aventadas como coincidentes a chegada dos primeiros povos no litoral meridional brasileiro, os quais desceriam do Planalto por diferentes

rotas espalhando-se por toda faixa litorânea. Nesta linha, a pesquisadora Cristina Tenório (2004) propõe em termos gerais que a chegada dos povos que resultaram na conformação da cultura sambaquieira se daria por pelo menos três rotas principais: uma ao norte do Rio de Janeiro, outra pelo vale do Ribeira em São Paulo, e por um conjunto de caminhos entre vales de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Seguindo tal proposta, os sambaquis poderiam ser formados por diferentes sistemas socioculturais regionais, onde a similaridade da cultura material observada em macroescala derivaria da disponibilidade de recurso do litoral (LIMA, 2000). Para Andrade Lima (2000), após estabelecerem-se e dominarem a linha litorânea, esses povos voltariam a rota de dispersão no eixo litoral / interior, formando os conhecidos sambaquis fluviais, recorrentes no Vale do Ribeira. No entanto, Filippini & Eggers (2006) demonstraram através de análises cranianas não métricas que os povos formadores dos sambaquis do litoral e do Vale do Ribeira apresentam diferenças significativas de herança genética. Já Okumura (2007), após denso estudo craniométrico entre diferentes indivíduos de diversos sambaquis do Brasil, aponta a existência de afinidades genéticas entre os indivíduos do Vale do Ribeira com os do litoral. A autora considera ainda que as populações que originaram os grupos costeiros provavelmente descendem de populações da Ásia e Polinésia.

Por outro lado, outros pesquisadores consideram que diferentes migrações do interior ao litoral resultariam em miscigenações e incorporações socioculturais voltadas para um sistema adaptado ao ambiente marinho, o que levaria a coesão de um grande grupo pautado em uma estrutura organizacional reconhecida através de sítios recorrentemente associados a moradia, obtenção de alimentos e rituais funerários (GASPAR, 2000; TENÓRIO, 2004). Apesar de não haver estudos aprofundados na estruturação social macrorregional, percebe-se que existe uma homogeneidade e estabilidade nas tecnologias utilizadas pelos sambaquieiros ao longo do espaço e do tempo, o que aponta para grupos regionais que compartilhariam de sistemas socioculturais semelhantes (SCHEEL-YBERT *et al.*, 2003). O meio ambiente litorâneo seria um dos grande fatores que influenciaram na permanência dos sambaquieiros ao longo de milhares de anos no litoral. Baías, estuários e lagunas são ambientes ricos em recursos por estabelecerem-se em zonas ecótonas, possuindo diversidade de espécies de diferentes ambientes (LIMA, 2000).

Somente entre os últimos 2.000 / 1.000 anos é que novo contexto na formação dos sambaquis são percebidos, as camadas de terra preta, contendo frequentemente fragmentos cerâmicos associados. Esses fragmentos representam pequenos recipientes de coloração escura e parede alisada, não pertencendo aos povos sambaquieiros propriamente ditos (CHMYZ, 1976; LIMA, 2000). A ocorrência de solos enegrecidos sobrepostos aos montes de concha identificados em diferentes partes do litoral seria derivada de povos ceramistas do planalto que teriam acessado o litoral e estabelecido acampamentos relacionando-se aos sambaquieiros (CHMYZ, 1976; ROBRAHN-GONZALEZ, 1989 *apud* TENÓRIO, 2010; LIMA, 2000). Além de camadas de ocupação ceramista sobre sambaquis, também são encontrados no litoral, especialmente entre os estados de Santa Catarina e Paraná, sítios rasos contendo cerâmica (CHMYZ, 1976), assim como no Rio Grande do Sul.

Mesmo existindo hipóteses de que este período de formação de terra preta nos sambaquis apresenta um contexto de declínio das sociedades sambaquieiras, pela “absorção ou extinção” provocada pelos recém chegados povos ceramistas (LIMA, 2000 p. 285), a maioria dos pesquisadores prefere assumir que as terras pretas em sambaqui referem-se a mudanças no aspecto cultural sambaquieiro (NISHIDA, 2007; VILLAGRAN, 2007; KÖKLER, 2008; KLÖKLER *et al.* 2010), sem relação direta com povos ceramistas. Neste sentido, a presença de inovações tecnológicas (cerâmica, indústria lítica e óssea) poderia derivar de contatos com outros grupos culturalmente distintos, possivelmente do planalto. A partir dos contatos haveriam trocas (objetos, mulheres) e consequente assimilações de novas práticas comportamentais (BRYAN, 1977), de forma a deduzir que tanto camadas de concha como camadas de terra preta poderiam formar-se por diferentes dinâmicas ocupacionais de povos sambaquieiros, incluindo contato com povos do planalto nos dois momentos (BASTOS, 2009).

4.2. AS PESQUISAS SOBRE OS SAMBAQUIS DA BAIÁ DE PARANAGUÁ-PR

Os estudos arqueológicos envolvendo sambaquis no litoral do Estado do Paraná têm início a partir da década de 1940 com Guilherme Tiburtius e João José Bigarella, os quais registraram e cadastraram mais de 100 sambaquis entre os

litorais do Paraná e de Santa Catarina. Bigarella, geógrafo de formação, incluiu ainda no ano de 1946 um capítulo em sua tese de doutoramento sobre a ocorrência de montes de concha no litoral paranaense, enfatizando a importância destes para o entendimento da ocupação humana no litoral sul da América (BIGARELLA, 2011). Atualmente, mais de 180 sambaquis são registrados somente para o Complexo Estuarino de Paranaguá (**Figura 3** **Figura 3** – Recorte do Complexo Estuarino de Paranaguá apresentando parte dos sítios arqueológicos identificados de acordo com a tipologia.). Também em 1946, José Loureiro Fernandes, o então diretor do museu Paranaense, realizou a primeira escavação sistemática no litoral do Paraná, no Sambaqui de Matinhos, onde evidenciou diversos artefatos por camada, estruturas de combustão e sepultamentos, inferindo ainda sobre reocupações nas camadas superiores. Reconhecida as condições de exploração de conchas para a fabricação de cal e pavimentação de estradas, com o apoio de Loureiro Fernandes, foi promulgada pelo Estado do Paraná a primeira legislação em defesa da preservação dos sambaquis, sobre o uso permitido apenas para fins científicos (CHMYZ, 2012). Deste período até a atualidade, as pesquisas de Bigarella sempre buscaram pela compreensão da distribuição dos sambaquis na paisagem, relacionando as mudanças no nível do mar e as formações sedimentares em que se encontram, além de descrever parte dos componentes estratigráficos de diversos sítios (BIGARELLA, 2011).

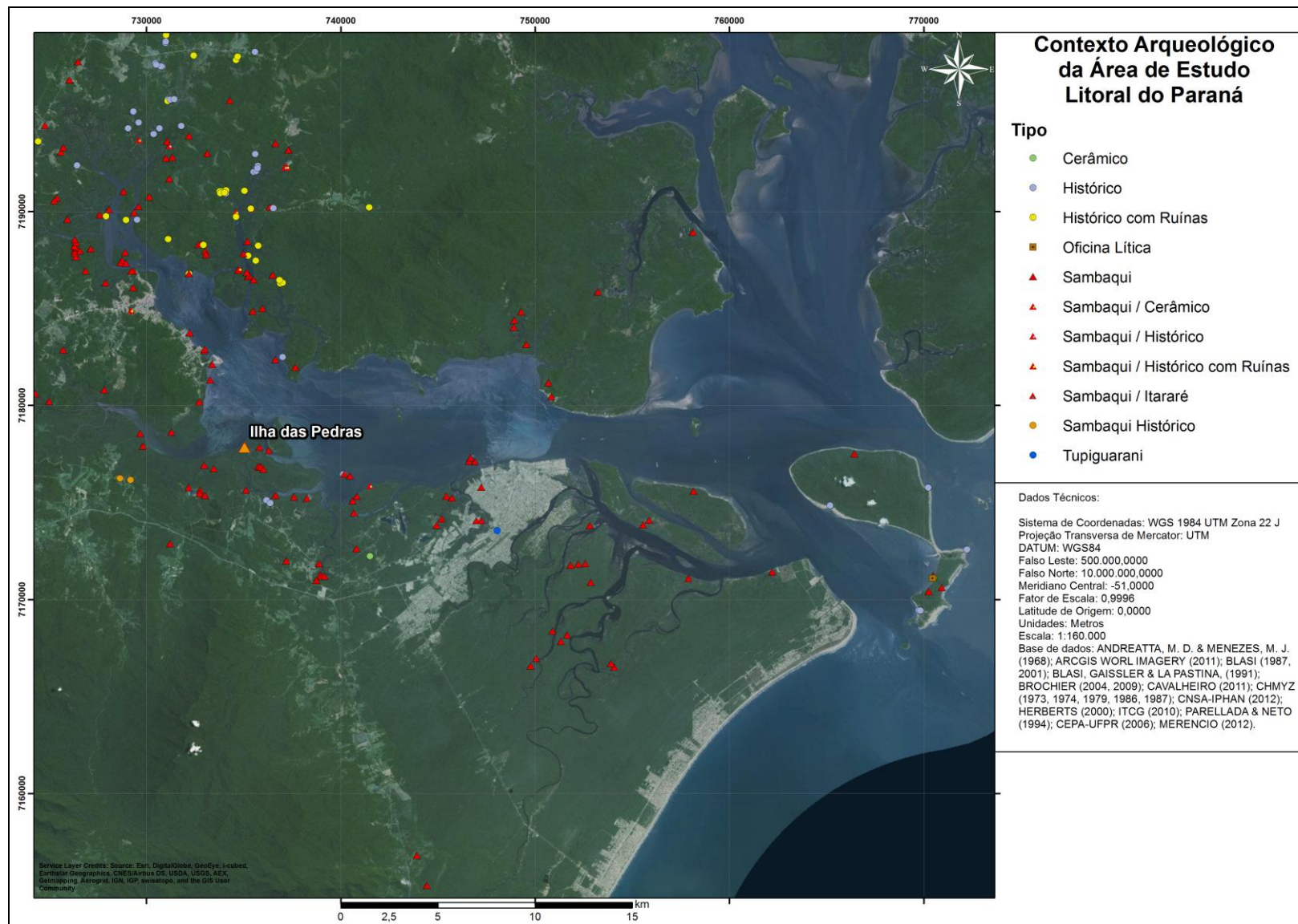


Figura 3 – Recorte do Complexo Estuarino de Paranaguá apresentando parte dos sítios arqueológicos identificados de acordo com a tipologia.

Contudo, foi através do Instituto de Pesquisas, vinculado a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas (CEPA), ambos da Universidade Federal do Paraná e fundados pelo Prof. Loureiro Fernandes nos anos de 1950 e 1956, respectivamente, que as pesquisas sistemáticas em sambaqui tomaram corpo. Assim, a UFPR recebeu contribuições de pesquisadores do Brasil e do exterior, que apoiaram inclusive na formação de jovens arqueólogos brasileiros (CHMYZ, 2012). Entre os principais pesquisadores desta época estiveram o casal iugoslavo Adam e Elfriede Orssich e o casal francês Joseph e Annette Emperaire. Annette Emperaire seguiu até os anos de 1970 com pesquisas e cursos de formação (sítios escola) em sambaquis de Antonina e Paranaguá. Diversos sambaquis nas baías de Antonina e Paranaguá foram escavados pelos pesquisadores Wesley Hurt, Oldemar Blasi e José Wilson Rauth, o que gerou muitos dados a cerca da economia e práticas funerárias dos povos sambaquieiros no Paraná (CHMYZ, 2012).

Mesmo com as importantes campanhas de escavações arqueológicas que ocorreram nos sambaquis do litoral paranaense, quando acompanhamos as discussões recentes envolvendo os construtores de sambaqui em Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro, parece haver certo “descompasso” do Estado, tendo em vista a falta de pesquisas sistemáticas e publicações nesta temática nos últimos anos. Enquanto que no Paraná os resultados geraram grandes compêndios e alguns destaques particulares somente até o final da década de 1970, outros Estados investiram em pesquisas continuadas sobre diferentes abordagens teórico-metodológicas e dentro de projetos de pesquisa de longa duração (SCHEEL-YBERT *et al.*, 2003; 2009a; DEBLASIS & GASPAR, 2009). Apenas mais recentemente com o advento do Programa de Arqueologia das Ocupações Costeiras do Litoral do Paraná, desenvolvido pela UFPR a partir de 2011, é que existe uma retomada dos estudos científicos nesta importante parcela do litoral brasileiro (BROCHIER & SYMANSKI, 2011).

Vejamos a seguir resumidamente os resultados alcançados pelo histórico das pesquisas arqueológicas envolvendo sambaquis do Paraná, em especial aqueles localizados nas áreas de influência do Sambaqui Ilha das Pedras (**Figura 4**), objeto de estudo desta pesquisa.

4.2.1. Sambaqui do Macedo

O Sambaqui do Macedo foi identificado e registrado inicialmente por Bigarella (2011) em seus levantamentos realizados nos anos de 1949/50, recebendo inicialmente a identificação sambaqui nº52. Seu local de formação está em torno de 2,5km da Baía de Paranaguá. No passado acredita-se que o sambaqui foi construído sobre a borda de um banco arenoso, hoje encoberto por sedimento argilo arenoso saturado. Com as escavações evidenciou-se antiga praia nas bordas do terraço arenoso que encontra-se a 1,6 metros acima do nível médio da maré. Se aceitarmos que a construção do Sambaqui do Macedo foi iniciada a beira d'água, como proposto por Hurt & Blasi (1960), então no momento o nível da maré estaria cerca de 1 metros acima da atual, o que se aproxima da hipótese de Bigarella (2011), que defende a construção de sambaquis mais antigos em bordas de terraços arenosos num momento que o nível da maré estaria em torno de 1,3 metros acima da atual.

Para Hurt & Blasi, o Sambaqui do Macedo seria construído por deposição e espalhamento de camadas de concha, formando um topo sempre plano sobre uma plataforma piramidal, favorecendo possíveis habitações, apesar de nenhuma evidência de estacas ou poste ser encontrada. Com o aumento das camadas depositadas o espaço no topo foi diminuindo, reduzindo assim o espaço de uso. Isso explicaria o aumento das camadas de terra escura com carvão da base para o topo, comparando a diminuição do espaço com o adensamento de indivíduos, sendo estas possivelmente os níveis de ocupação, enquanto que as camadas de conchas eram formadas por sucessivas coletas amontoadas e espalhadas para retificação do piso.

Outra interessante diferença deposicional apontada pelos autores, que os perfis estratigráficos do sítio corroboram, é a maior presença de *Ostrea* sp. nas camadas basais. As hipóteses por eles apresentadas são de que: a) diminuição do estoque de ostras por preferência de coleta; b) mudanças climáticas alteraram o ecossistema local.

Os artefatos em osso referiam-se a contas de vértebras de peixe, lâminas em osso de mamífero terrestre, dentes de pecari, pontas em osso (somente nos estratos superiores) e uma lâmina polida em costela de baleia (junto a um enterramento no Estrato I-B que acompanhava ainda um dente de pecari e uma

ponta em osso). Ainda foram encontrados 67 artefatos em cerâmica, todos nas camadas superficiais, entre eles fragmentos de potes e de telhas cerâmicas e peso de rede. Os fragmentos de pote são em maioria de tonalidades avermelhadas, de alta resistência física e alguns apresentam linhas de fabricação em torno, outros possuem decorações que vão do corrugado ao engobo vermelho. Um cachimbo com inciso em “X” também foi encontrado.

Hurt & Blasi (1960) então concluem que entre os índios construtores do Sambaqui do Macedo a coleta de moluscos seria a principal atividade econômica, seguida pela pesca e logo pela caça. A quantidade de lâminas de machado chama a atenção (mais de 200 unidades), entre as quais estão exemplares com menos de 5cm. Os batidos e arreventados gumes sugerem que essas lâminas poderiam ser usadas para coleta de ostras. Uma questão interessante levantada é: os sambaquieiros estariam continuamente no local ou somente em alguns períodos? Conforme o debate dos autores, o único relato que fala sobre o tema é do Frei Gaspar da Madre de Deus, de 1797, que relata haver ao longo da costa paulista índios reunindo-se todo o ano para coleta de moluscos, enquanto que outros grupos coletavam apenas durante alguns meses de cada ano (FREI GASPAR, 1920 apud HURT & BLASI, 1960). Contudo tal informação não explica a diferença de um sambaqui construído ao longo do ano de outro formado por coletas sazonais. As estimativas finais propõem que o Sambaqui do Macedo foi habitado por um grupo pequeno, de 15 a 50 indivíduos que viveram ali em simples abrigos de ramos, inferência feita sobre o cálculo do m² disponível ao longo do tempo, da base até o topo.

4.2.2. Sambaqui de Saquarema

O Sambaqui de Saquarema, também conhecido por “sambaqui nº10”, foi descrito por Bigarella (2011) no início da década de 1950. Localizado no limite do terreno areno argiloso com o manguezal, possivelmente esteve envolto por este último. É um sambaqui grande e alto, contudo sem saber as dimensões precisas devido exploração adiantada no momento de seu registro. Sua estratificação visível em corte aberto mostra alternância de estratos compostos ora por *Modiolus* sp.

outrora por *Anomalocardia brasiliiana*, estando esta última entre conchas de *Ostrea* sp. Nas camadas de *Modiolus* sp. são frequentes concentrações de carvão e porções calcinadas. Nota-se ainda entre as camadas, finas lentes de material areno argiloso contendo ossos de peixe, fragmentos de rocha não trabalhados e material lítico.

Este sambaqui foi escavado por Rauth em 1962, o qual deduziu a partir dos resultados que as coletas de moluscos realizadas pela população formadora do sambaqui de Saquarema seriam ecologicamente determinadas, com predominância de ostra. Um fato interessante observado por Rauth trata de algumas camadas formadas por bolsões de *Anomalocardia brasiliiana* ou ostras, com as valvas ainda fechadas.

As camadas de ostras, em muitos casos, encontravam-se repletas de seixos de quartzito, provavelmente indicando seu local de coleta e não o uso desses seixos na produção de artefatos, visto que pouquíssimos instrumentos foram encontrados nesse material. Entre os artefatos em osso foram coletados apenas algumas pontas e somente nos estratos superiores. Também foram identificados possíveis buris em valva de ostra.

4.2.3. Sambaqui do Gomes

Identificado como “sambaqui nº11” por Bigarella (2011), este o descreve assentado em terreno arenoso nos limites com terreno areno argiloso de antigo manguezal. Quando encontrado ainda estava intacto, não sendo possível verificar as camadas conchíferas constituintes. Ainda assim, reconhece-se por um sambaqui de porte médio com estrangulamento, o que sugere um sambaqui geminado, ou seja, formado por dois sambaquis inicialmente. Os moluscos verificados em sua superfície são *Anomalocardia brasiliiana* e *Ostrea* sp..

Localizado próximo ao sambaqui de Saquarema, também está inserido em tabuleiro arenoso e teria sido construído a beira d'água, que na época situar-se-ia em torno de 2,4 m acima da maré atual (RAUTH, 1968). Após também escavar este sítio, Rauth (1968) observa as mesmas características deposicionais reconhecidas no sambaqui de Saquarema: grossas camadas de ostras associadas com mariscos

na base. Neste sambaqui, o pesquisador acredita ter evidenciado duas populações com distinta cultura material, inferência esta sobre distintos padrões observados entre os sepultamentos e as indústrias lítica e óssea. Durante os trabalhos de campo poucas *Anomalocardia brasiliiana* foram identificadas, diferentemente do que Bigarella (2011) apontou anteriormente. Importante observação tomada acerca das ostras refere-se a frequência de valvas aderidas a núcleos de quartzo, indicando local de procedência (fundo de rio em vez de raízes de mangue).

4.2.4. Sambaqui do Rio Jacareí

Sambaqui identificado primeiramente por Bigarella (2011) como “sambaqui nº14”, descrevendo-o como um sambaqui de tamanho pequeno e situado em área de manguezal, próximo a foz do Rio Jacareí, onde via-se apenas sua cobertura contendo *Anomalocardia brasiliiana* e *Ostrea* sp..

Este sambaqui foi escavado por Rauth (1974) e suas análises foram publicadas de forma sucinta. O pesquisador considerou que apenas um grupo foi responsável pela formação do sambaqui. Na parte superior do sítio identificou-se a presença de camada húmica sem vestígios cerâmicos e com poucos artefatos líticos. Nesta inda foram encontrados três sepultamentos com baixo grau de preservação. Diversas marcas de fogueiras circulares foram registradas já nas camadas conchíferas. Artefatos em osso não foram evidenciados em nenhum dos níveis escavados. Além da presença de pontas de projétil semelhantes as encontradas no sambaqui do Gomes e do Saquarema, outros vestígios referentes a formação destes três sítio são considerados por Rauth como pertencentes a mesma filiação cultural.

4.2.5. Conjunto de sambaquis do Rio das Pedras

Os sambaquis localizados nas proximidades do Rio das Pedras também foram alvo do levantamento realizado por Bigarella (2011). São 11 sítios divididos

por ele entre Sambaquis do Rio das Pedras (nº41 a nº44), Sambaquis da Ilha das Pedras (nº46 a nº50) e Sambaqui da Ilha do Teixeira (nº45). O sambaqui nº15 também está localizado na Ilha das Pedras e é conhecido por este nome. Por ser o sítio alvo deste estudo será abordado em outro momento.

Sambaqui nº41 – este sambaqui foi completamente destruído por uma fábrica de adubos alocada a 300 metros do mesmo. Sua base estava sobre terreno arenoso limitando áreas baixas e de inundação, referente a antigo manguezal, agora cobertas por restinga arbustiva. Apesar de não conter testemunhos de sua estrutura final, percebe-se que era formado por camadas alternadas mais espessas com predominância de *Ostrea* sp. e menos espessas com predominância de *Anomalocardia brasiliiana*. Entre moluscos ocorrem ainda dispersos *Modiolus* ssp. e *Thais* ssp. Neste sambaqui além de ser observada a presença de ossos de peixe e de carvão, chama a atenção a grande presença de seixos angulares e subangulares.

Sambaqui nº42 – este sambaqui está localizado em torno de 300 metros da Igreja do Rio das Pedras e também foi quase totalmente explorado pela fábrica de adubo. Diferentemente dos sambaquis apresentados até o momento, este foi formado sobre blocos matacões rochosos a cerca de 50 metros da margem do rio. Em seu perfil remanescente é possível apenas inferir que sua estratigrafia assemelhava-se a do sambaqui nº41, assim como também apresentava carvão, ossos de peixe e seixos. Bigarella (2011) afirma que a Leste deste sambaqui a predominância conchífera dos concheiros que seguem é de *Anomalocardia brasiliiana*.

Sambaqui nº43 – conhecido por Sambaqui do Porto Maurício, está em torno de 500 metros da Igreja do Rio das Pedras e a 100 metros do rio. Suas dimensões estimadas são 55x15 e 3 a 4 metros de altura, apresentando assim formato alongado. Durante levantamento apresentava-se intacto, constituído predominantemente por *Anomalocardia brasiliiana* e *Ostrea* sp. e inserido em terreno areno argiloso.

Sambaqui nº44 – oposto ao Sambaqui Ilha das Pedras, este está disposto próximo a foz Leste do Rio das Pedras sobre terreno areno argiloso nos limites do manguezal atual. Sua formação é similar ao sambaqui nº43, apresentando também forma pouco alongada com dimensões 50x20 metros e altura estimada de 6 metros. Em visita executada em 2013, acompanhado do Prof. Dr. Laércio Brochier, pode-se

averiguar a parcial destruição deste sambaqui, possivelmente causada pelo uso das conchas na pavimentação do acesso local. Resta até o momento fina camada de sua base original e um testemunho com dimensões estimadas de 12x6 metros e 4 metros de altura.

Sambaqui nº45 – este é o único sambaqui encontrado na Ilha do Teixeira, localizado na costa sul, de frente para a vizinha Ilha das Pedras. Distante 40 metros do canal que separa as duas ilhas, atualmente está em área de antigo manguezal, sobre sedimento areno argiloso. Possui aproximadamente 4 metros de altura e 80 metros de diâmetro. Apresenta predominantemente *Modiolus* ssp., seguidos por *Ostrea* sp.. Em menor frequência estão *Anomalocardia brasiliiana*, *Nassarius* sp., *Thais* sp. e *Neritina virginea*. Ao ser vistoriado por Bigarella durante exploração observou-se muitas camadas calcinadas entre expressiva estratificação. Verificou-se ainda a presença de muitos ossos de peixe e seixos de diferentes tamanhos.

Sambaqui nº46 – sambaqui sobre terreno areno argiloso distante em torno de 200 metros da margem Norte, de frente para a Ilha do Teixeira. Suas dimensões são desconhecidas, apenas estima-se sua altura em 1,5 metros, enquadrando-se aos chamados sambaquis rasos. Seu estratos formados por *Modiolus* sp. seguido por *Ostrea* sp. apresenta ainda em baixa proporção *Nassarius* sp. e *Thais* sp..

Sambaquis nº47 / nº48 / nº49 / nº50 – este conjunto de sambaquis aparentemente intactos está dispostos lado a lado distantes em torno de 20 metros cada um próximos a porção central da Ilha das Pedras. O sambaqui nº47 foi formado sobre terraço arenoso, a medida que os demais estão em terreno areno argiloso. As dimensões aproximadas são de 40x30 metros pra o sambaqui nº47, 30x30 metros para o nº 48, 25x15 metros para o nº49 e 60x40 metros para o nº50, possuindo estas alturas respectivas de 7, 6, 3 e 9 metros. Para os quatro sambaquis a composição malacológica dominante é de *Ostrea* sp. seguida por *Anomalocardia brasiliiana*. Foi observado no sambaqui nº50 a presença de *Lucina* sp. e *Modiolus* sp. além de algumas *Nassarius* sp. e *Thais* sp.. Detalhe nestes sambaquis é, além dos seixos, a presença frequente de garras (dedo fixo e dedo móvel) de siris e caranguejos.

5 PROCURANDO ESPINHA NUM CONCHEIRO

O Capítulo está dividido em dois itens principais: o primeiro descreverá os contextos específicos (paisagístico, ambiental, histórico) relacionados ao Sambaqui Ilha das Pedras, objeto central do presente estudo. O intuito é de levantar informações de diferentes fontes capazes de agregar conhecimentos que subsidiem as discussões em conjunto com os resultados das análises arqueofaunísticas. O segundo refere-se aos procedimentos metodológicos voltados a pesquisa de campo, aos tratamentos destinados aos vestígios faunísticos em laboratório, e as análises da composição arqueofaunística das camadas até o momento investigadas.

5.1. SÍTIO DE ESTUDO – SAMBAQUI ILHA DAS PEDRAS

5.1.1. Contexto paisagístico e ambiental

Entre os sambaquis distribuídos pela planície litorânea do Estado do Paraná o Sambaqui Ilha das Pedras está inserido no município de Paranaguá, em fundo de baía, compartimento ambiental de manguezal, localizado à margem direita da foz oeste do Rio das Pedras. A partir do sambaqui é possível observar a foz oeste do Rio das Pedras com o interior da baía ao longe. Em profundidade estão formações de morros próximas a Serra do Mar que dá acesso ao Primeiro Planalto paranaense (**Figura 4 e Figura 5**).

Consideremos que durante a formação, derivada principalmente da deposição de montes de concha, parte da superfície dos sambaquis estaria sem cobertura vegetal. Sendo assim, ao passo que o Sambaqui Ilha das Pedras era frequentado pelos seus formadores, tornava-se possível haver uma interação visual ampla com os arredores, incluindo toda a faixa de vegetação circundante, larga faixa das águas da baía, a Ilha do Teixeira e possivelmente os sambaquis mais próximos, sendo estes os sambaquis nº45 (Ilha do Teixeira), nº46 e o conjunto de sambaquis do nº47 ao nº50 localizados aproximadamente no centro da ilha (**Figura 6**).

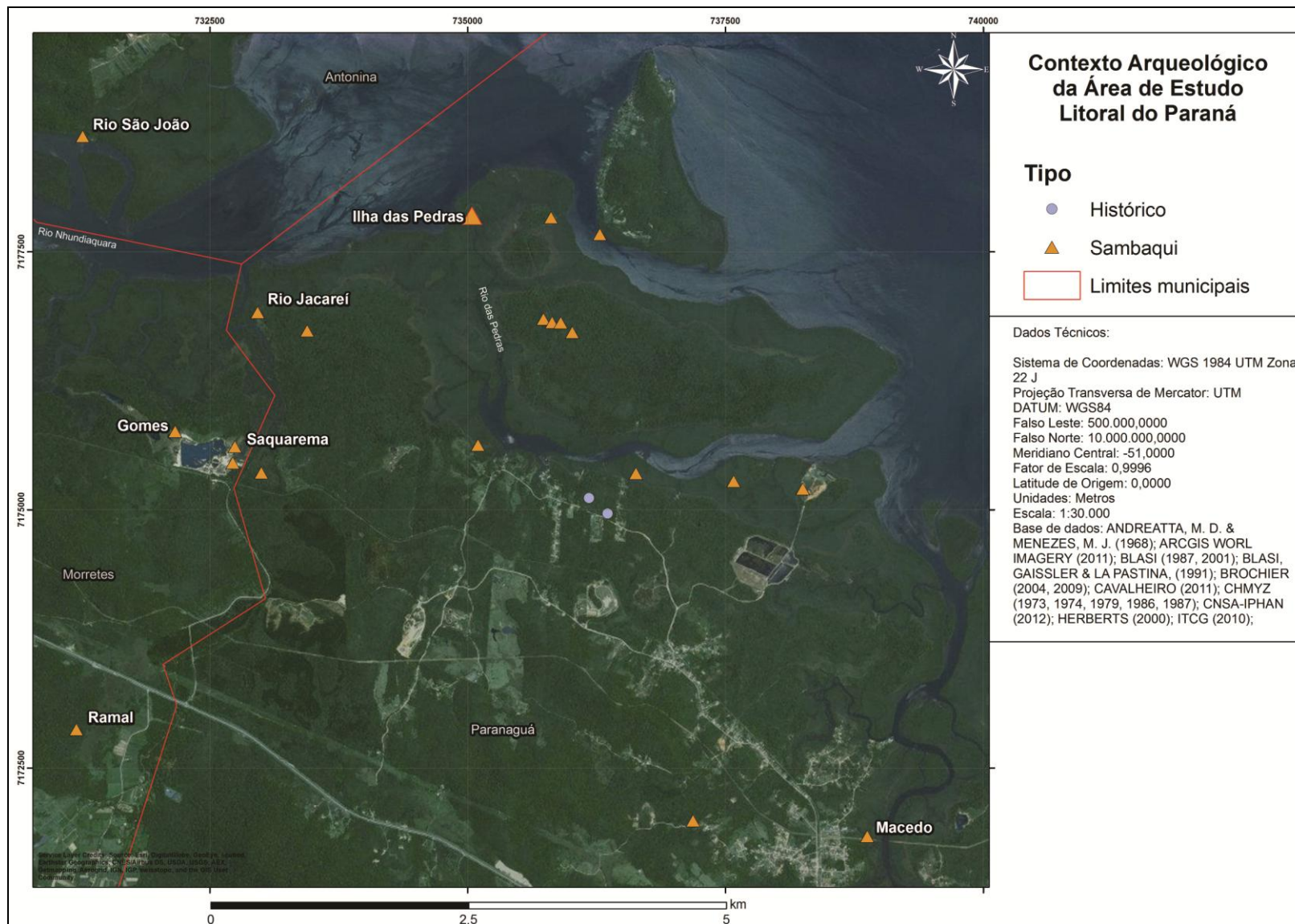


Figura 4 – Recorte da área de estudo apresentando os principais sambaquis pesquisados.



Figura 5 – Vista Oeste a partir do Sambaqui Ilha das Pedras durante maré baixa. 1) foz oeste do Rio das Pedras. 2) foz do Rio Nhundiaquara. Fonte: Sabrina Andrade (2011).

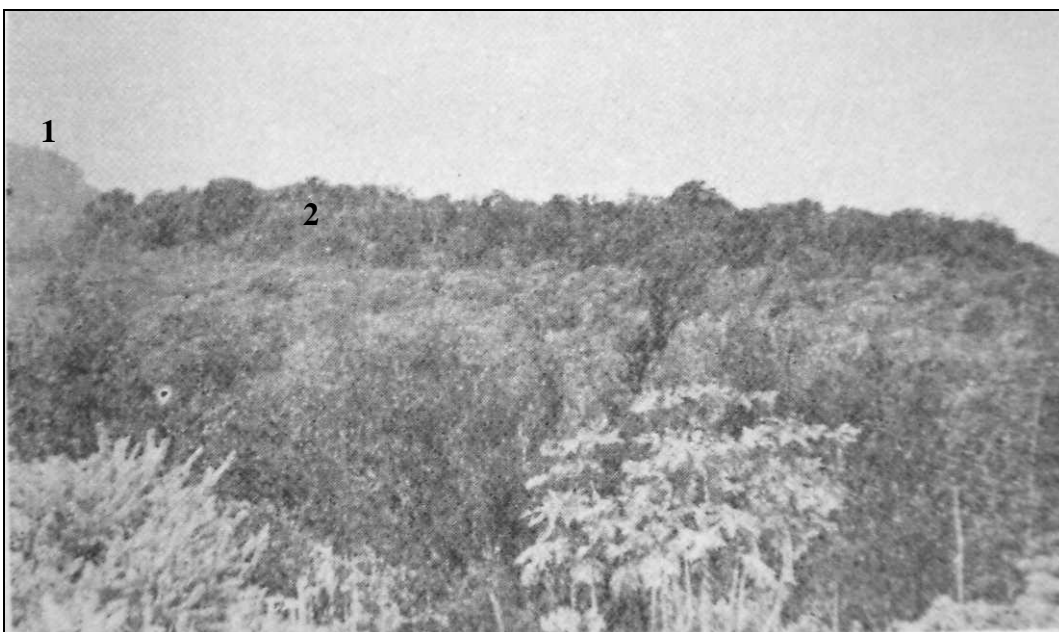


Figura 6 – Vista Leste a partir do topo do Sambaqui Ilha das Pedras durante momento de exploração nos anos 50, de onde pode-se observar ao fundo a Ilha do Teixeira (1) e o local onde está o sambaqui nº46 (2). Fonte: Bigarella (2011).

O Rio das Pedras está localizado a sudoeste da Baía de Paranaguá, na faixa limítrofe com a Baía de Antonina. Seu curso estende-se em duas fozes, a principal a Leste e outra a Oeste. Descendo o rio rumo a foz principal, a paisagem é tomada por vegetação de manguezal, com alguns pontos de água rasa que, durante maré baixa, resultam em pequenas elevações apresentando mangues e entre vegetação de marisma. Alguns sambaquis estão dispostos entre as margens e adentro do manguezal, em mata de restinga arbustiva, contudo de difícil visualização na

atualidade. Ao adentrar na baía saindo pela foz Leste são visualizadas algumas pequenas ilhas e imediatamente a direita está a foz do Rio Ribeirão. Seguindo nesta direção, cada vez mais a baía se estende no horizonte a Norte, tomando grande proporção na paisagem com cadeia de morros ao fundo (**Figura 7**).

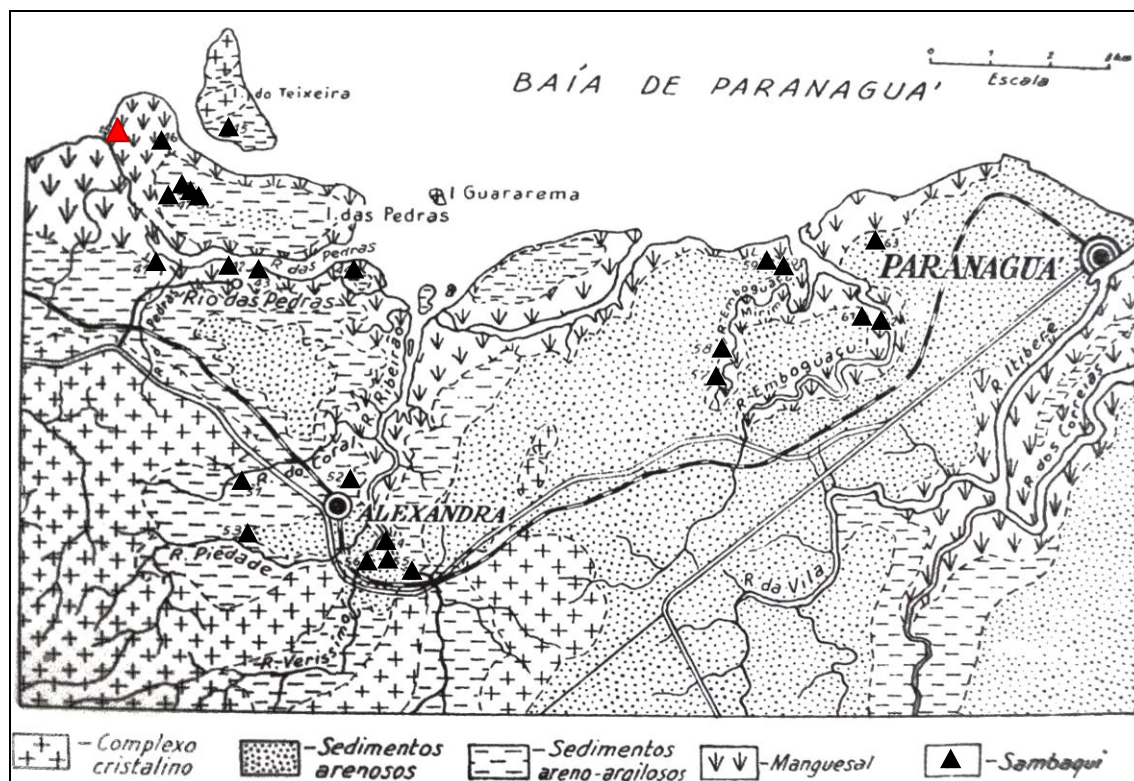


Figura 7 – Disposição dos sambaquis sobre diferentes substratos na área de influência dos rios das Pedras, Ribeirão e Emboguaçu. Triângulo vermelho representa o Sambaqui Ilha das Pedras. Fonte: adaptado de Bigarella (2011).

Voltando ao Rio das Pedras e descendo em direção a sua foz Oeste, a paisagem é outra. Cada vez mais o canal se estreita chegando a pequenas proporções, transformando a paisagem totalmente envolta por manguezal, de visão mais restrita. Sobre influência direta da variação de maré, em alguns períodos de vazante chega a secar o canal desta barra. Quando seco, é possível caminhar sobre parte de seu leito coberto por seixos de quartzo leitoso, os quais servem inclusive como substrato de adesão de ostras. Esta conformação separa um tabuleiro arenoso cercado por manguezal que forma a Ilha das Pedras. Esta ilha é então circundada pelo canal do Rio das Pedras a Sul e a Norte está outro canal, mais largo e mais profundo, que a separa da Ilha do Teixeira (**Figura 8**). Saindo pela foz Oeste do Rio das Pedras, a baía logo aparece, mas não com as mesmas proporções que se abre a partir da foz Leste. Aqui a paisagem em direção ao fundo da baía

proporciona, de acordo com a maré, uma extensa lâmina d'água de pouca profundidade ou uma extensa superfície de estrato lodoso cortados apenas pelos canais de drenagens dos rios que adentram a baía. Ao fundo, sempre se avista as cadeias de morros (**Figura 9**).

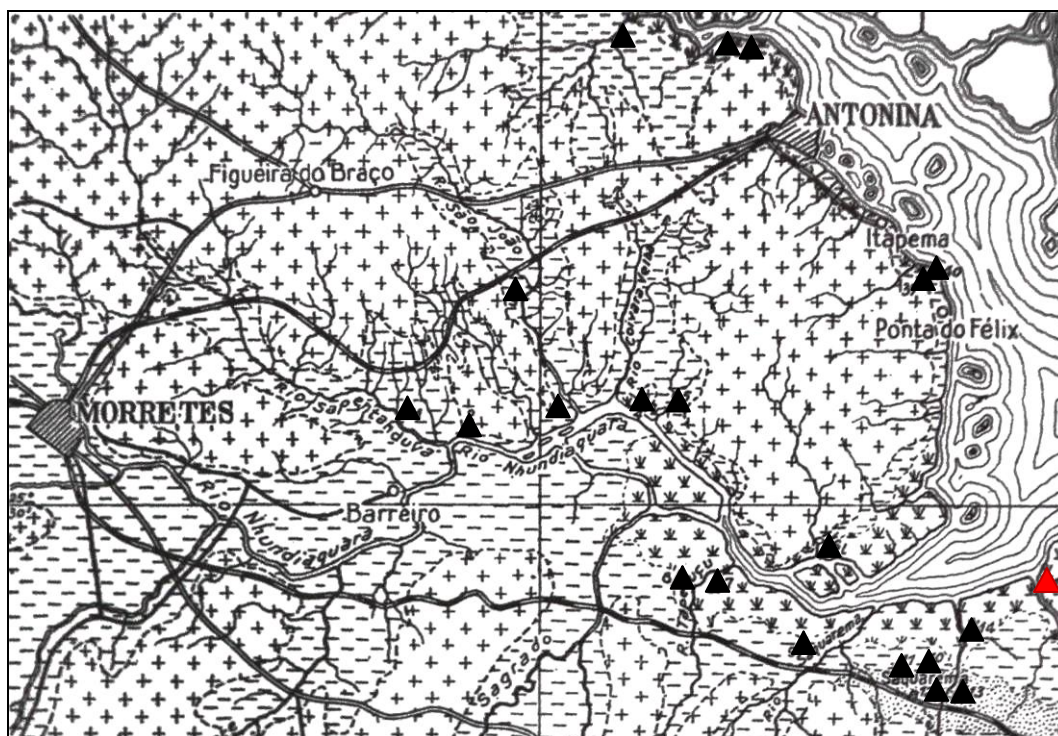


Figura 8 – Disposição dos sambaquis sobre diferentes substratos na área de influência dos rios Nhundiaquara, Taperuçu, Saquarema e Jacareí. Triângulo vermelho representa o Sambaqui Ilha das Pedras. Fonte: adaptado de Bigarella (2011).



Figura 9 – Sambaqui Ilha das Pedras ao centro com vistas à cadeia de montanhas a Sul. Destaque para a série de deslizamentos ocorridos no ano de 2011. Fonte: Brochier & Symanski (2011).

Seguindo ao fundo da baía logo surgem outras duas fozes, em meio ao manguezal, dos pequenos Rio Jacaré e do Rio Saquarema. E não tão distante está a foz do Rio Nhundiaquara, de maiores proporções e que dá acessos ao interior, ultrapassando os manguezais, atingindo a Floresta Atlântica rumo ao Primeiro Planalto Paranaense, que dista em torno de 25 quilômetros do Sambaqui Rio das Pedras seguindo este rio (**Figura 10**).

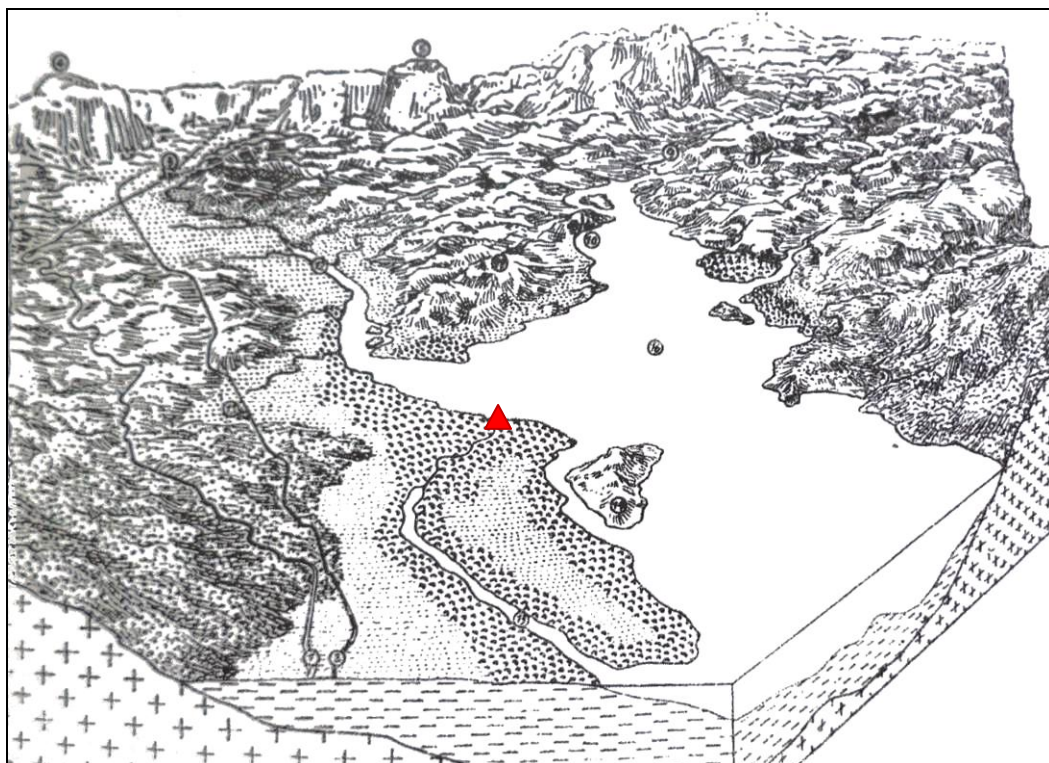


Figura 10 – Inserção do Sambaqui Ilha das Pedras (triângulo vermelho) na paisagem de fundo de baía. Fonte: adaptado de Bigarella (2011).

O litoral paranaense pode ser considerado como de pouca extensão. No entanto, existem grandes estuários que aportam extensas áreas de baía, terras úmidas, além de diversas ilhas. A planície litorânea paranaense é composta por depósitos aluvionares de origem fluvial ou por escorregamentos¹⁴ e tabuleiros arenosos de baixa elevação. O Complexo Estuarino de Paranaguá, formado pelas baías de Antonina, Paranaguá, Laranjeiras, Guaraqueçaba e Pinheiros possui atualmente 551,8km² de superfície líquida e 286,6km² de manguezais e marismas (NOERNBERG et al. 2004 apud KRUG et al. 2007).

¹⁴ Os escorregamentos são caracterizados por grandes deslocamentos de massa das encostas da serra provocados por mega eventos climáticos.

Os ambientes costeiros, em maneira geral, formam um sistema altamente dinâmico, significando que podem mudar de maneira expressiva sua formação e composição em períodos de dias, meses ou anos. Estas mudanças ocorrem sobre a inter-relação de processos atmosféricos, oceânicos e terrestres (ANGULO, 2004), estando entre estes os escorregamentos de encostas, assoreamento por alteração do fluxo d'água, etc. Nesse contexto ambiental todas as populações são influenciadas e adaptadas a conviver com tais mudanças. Um exemplo descrito por Angulo (Op. cit.) retrata essa relação. Na Barra do Ararapira, entre os anos de 1953 e 1980, a ação de correntes flúvio-marinha recuou a linha da costa, eliminando mais de 120ha de terrenos ocupados por pescadores artesanais que tiveram de realocar diversas vezes suas moradias e roçados.

A dinâmica costeira paranaense se estabelece entre diferentes compartimentos ambientais. O mais recente deles, e que recobre as margens internas do Complexo Estuarino de Paranaguá é o manguezal. Entre as terras úmidas, os manguezais caracterizam-se como ecossistemas formados em zonas de encontro da água doce com a água salgada de maior abundância no estuário, sendo um ambiente originalmente com baixa diversidade de espécies. Contudo, as populações que ali vivem geralmente apresentam expressiva abundância. Considerados um dos ambientes costeiros mais produtivos, os manguezais servem como berçário e refúgio para diferentes espécies de animais, contrapondo uma alta diversidade de espécies advindas de outros ambientes, além de atuar na fixação de sedimentos (KRUG et al. 2007). De acordo com Lana (2004) a disponibilidade de recursos nesse ambiente (madeira, peixes, crustáceos e moluscos) depende diretamente da formação dos bosques, onde manguezais do Tipo II (multiestratificados com copas altas), localizados mais a montante do estuário geram maior produtividade do que manguezais do Tipo I (monoespecíficos sobre estresse), localizados em maior parte em setores de alta energia.

5.1.2. Contexto histórico – da exploração comercial à pesquisa

O Sambaqui Ilhas das Pedras foi registrado como sítio arqueológico por Bigarella (2011) e outros pesquisadores durante projeto de levantamento e

reconhecimento dos sambaquis nas áreas adjacentes as baías de Paranaguá e Antonina, realizado no final da década de 1940. Neste primeiro momento foi identificado como sambaqui nº15 da Bacia do Rio Nhundiaquara, e de acordo com Bigarella (Op. cit.), seria este um dos sambaquis com formação mais recente da região. Utilizou ainda como base o levantamento de Lourenço Assinelli, quem produziu plantas e perfis esquemáticos do concheiro (**Figura 11**) sob a concessão de direito de lavra para aproveitamento industrial, cedido na época pelo Ministério Nacional das Minas e Energia. Durante a visita, Bigarella presenciou a atividade de exploração. As porções desmontadas eram peneiradas para separação das conchas maiores e que forneciam mais calcário (**Figura 12**) e estas eram então levadas por embarcação subindo o Rio Jacaréi onde o calcário era então processado (CHMYZ, 1962).

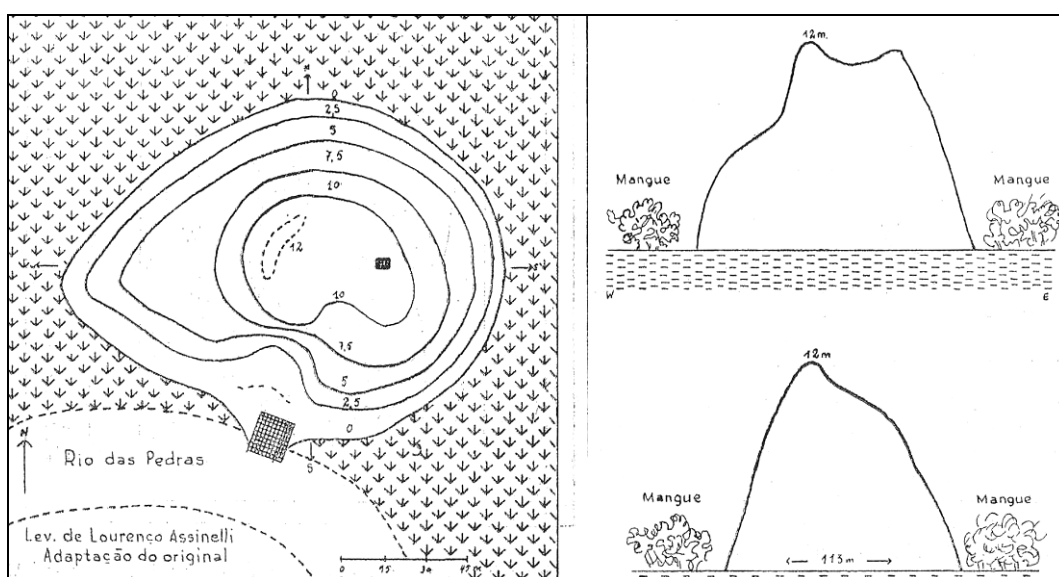


Figura 11 – Croquis topográficos do Sambaqui Ilha das Pedras produzidos na década de 1950. Fonte: Bigarella (2011).

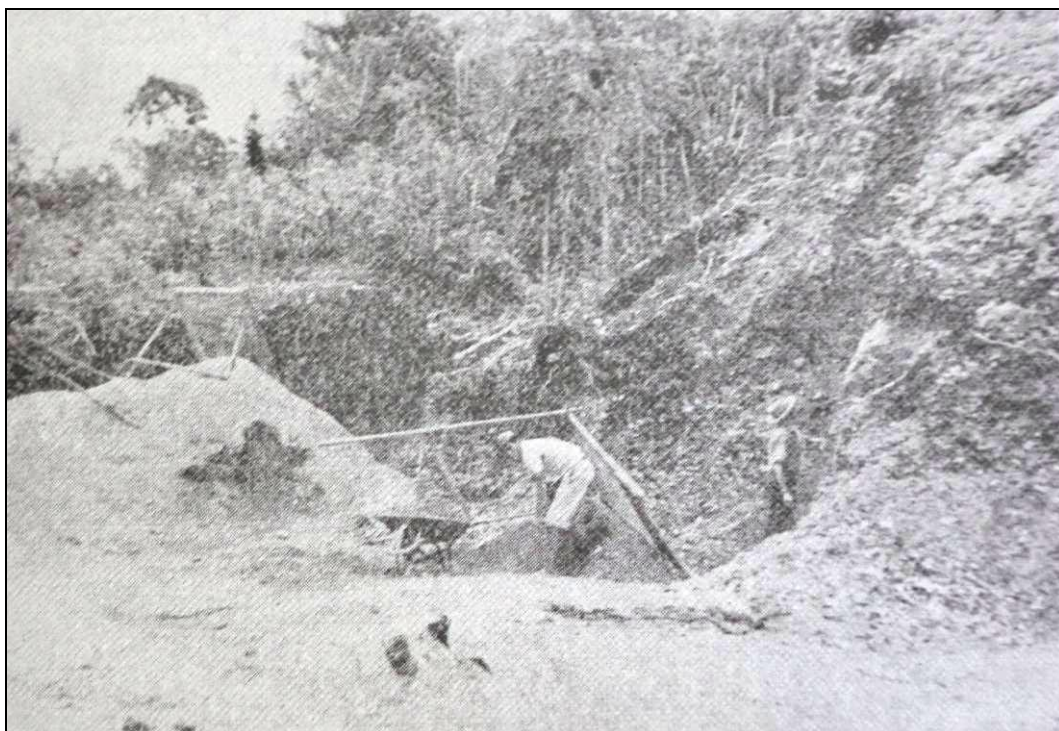


Figura 12– Processo de desmonte e peneiramento de conchas no Sambaqui Ilha das Pedras, registrado no fim da Década de 1940. Fonte: Bigarella (2011).

Com a criação da Lei nº3.924/61 que discorre sobre a proteção e preservação dos sítios arqueológicos, em especial os sambaquis, a exploração destes para fins comerciais ficou proibida. Neste sentido, em 1962 a direção do Serviço de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (atual IPHAN) entrou com pedido ao Centro de Ensino e Pesquisas Arqueológicas (CEPA-UFPR) para produzir um relatório¹⁵ sobre o estado do Sambaqui Ilha das Pedras e se as atividades de exploração haviam realmente cessado, em prol da liberação do direito de lavra solicitado. O arqueólogo Igor Chmyz foi o responsável pela avaliação que relatou já não haver benfeitorias relacionadas com o desmonte no sambaqui. Através de trincheiras teste e da visualização de perfis já existentes constatou a presença de restos de fogueiras em meio a poucos estratos de bacucu e mais espessos de ostra, alguns espécimes de gastrópodes, ossos de peixe e de animais terrestres. Identificou ainda camada de terra escura humosa nos 30cm iniciais. Nesta camada registrou-se a presença de fragmentos de cerâmica e muitas lascas de diferentes rochas, assim como alguns ossos de animais aparentando trabalho humano. Nas camadas de concha abaixo não ocorrem fragmentos cerâmicos, apenas material

¹⁵ Informações retiradas de cópia cedida pelo autor, Igor Chmyz, do *Relatório das Prospecções Arqueológicas realizadas no Sambaqui Ilha das Pedras, no município de Paranaguá, Estado do Paraná*, produzido no ano de 1962.

lítico lascado (CHMYZ, 1962). Ainda nesses estratos, conforme Bigarella (2011) também estão presentes restos ósseos, como grandes vértebras de peixes, espinhos e vértebras menores, maxilares de miraguaia e ossos de aves.

Após o fim da exploração comercial do sambaqui, reconhecido por Chmyz em 1962, o histórico deste sítio arqueológico muda o cenário para o uso em estudos arqueológicos mais detalhados na região. Em 1976, Chmyz publica um artigo onde utiliza de dados do Sambaqui Ilha das Pedras, em conjunto com dados de outros sítios, para explanar acerca da ocupação do litoral do Paraná e Santa Catarina por povos ceramistas. O autor descreve para a Baía de Paranaguá apenas dois sítios contendo cerâmica vinculada a Tradição Itararé, o Sambaqui Ilha das Cobras e o Sambaqui Ilha das Pedras. O primeiro possui 70cm de altura, formado principalmente por ostras, cinza e carvão, possuindo fragmentos cerâmicos, artefatos líticos semipolidos, ósseos e conchíferos distribuídos por toda profundidade (RAUTH, 1963 apud CHMYZ, 1976). Já para o Sambaqui Ilha das Pedras, Chmyz descreve uma camada superficial de terra escura contendo fragmentos cerâmicos, artefatos líticos semipolidos e ósseos, além da ocorrência de gastrópodes terrestres. As cerâmicas ainda ocorrem esporadicamente nas camadas seguintes (20cm) formadas por conchas moídas e carvão (**Figura 13**). As camadas abaixo são formadas por sucessões de *Modiolus* sp., *Ostrea* sp. e carvão, sendo que para as camadas de ostra constata-se um maior espessamento em direção a base (CHMYZ, 1976).

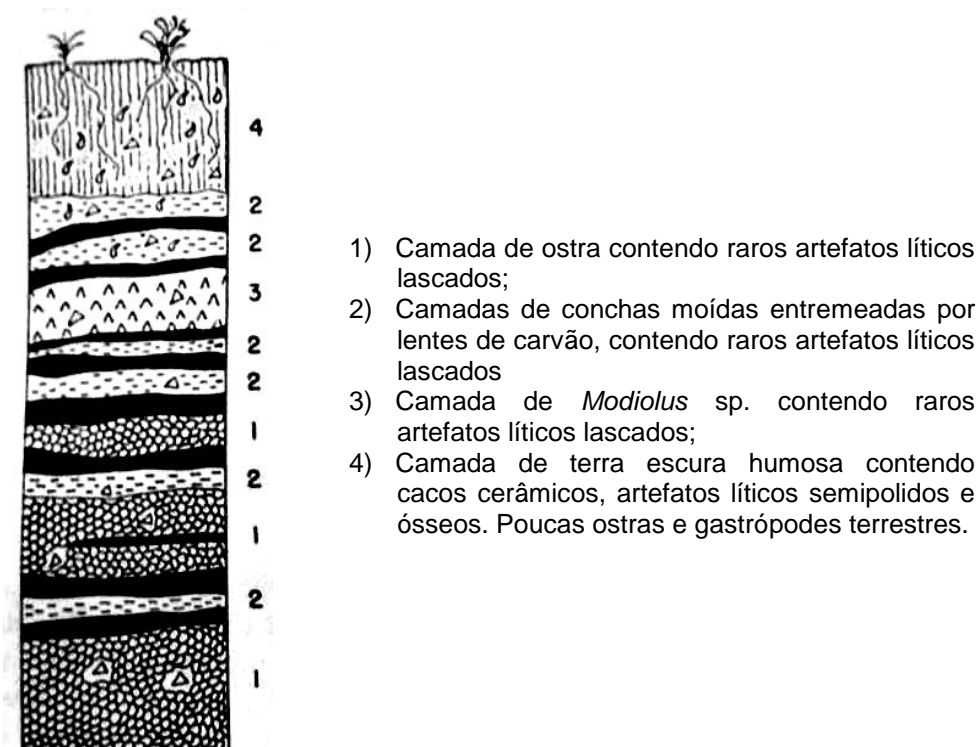


Figura 13 – Perfil estratigráfico de parede exposta por corte clandestino no Sambaqui Ilha das Pedras. Fonte: CHMYZ (1976).

Passaram-se quase 30 anos e os sambaquis do litoral paranaense ficaram a espera de projetos de escavação científica. No entanto, o Sambaqui Ilha das Pedras é citado em pelo menos dois estudos. Primeiro com Parellada & Neto (1994) que realizaram um inventário dos sambaquis do litoral paranaense, relacionando-os pelo município de ocorrência. O Sambaqui Ilha das Pedras é citado entre outros 61 do município de Paranaguá. E dez anos mais tarde, o citado sambaqui volta a compor quadros interpretativos arqueológicos. Beber (2004) realiza em sua tese de doutoramento uma análise tipológica dos sítios, chamados por ele, da tradição Taquara-Itararé. Seu objetivo foi estabelecer subdivisões espaciais de acordo com a tipologia dos sítios, a cultura material presente e o ambiente de ocupação por tais povos ceramistas. Concluiu que os Taquara-Itararé habitavam o planalto e as encostas da serra, chegando inclusive ao litoral, adaptando seu sistema de assentamento e desenvolvendo diferentes estratégias de captação e produção de recursos de acordo com os ambientes explorados. No caso do Sambaqui Ilha das Pedras, Beber descreve os fragmentos cerâmicos presentes neste, referindo-se à recipientes globulares de pequenas de médias dimensões, de coloração variando entre cinza claro e negro, passando pelo marrom. De acordo com as características do remanescente cerâmico e do local do assentamento, Beber classifica a camada

superior (terra preta) do Sambaqui Ilha das Pedras como pertencente a Fase Ilha das Pedras, dentro do grupo de fases Itararé fora do Planalto.

E recentemente, o Sambaqui Ilha das Pedras passou a integrar o Programa de Arqueologia das Ocupações Costeiras do Litoral do Paraná, desenvolvido por meio de um projeto de pesquisa, ensino e extensão que contou com a parceria do Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE/UFPR), do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas (CEPA/UFPR) e do Departamento de Antropologia da UFPR (DEAN). Um dos objetivos do programa é possibilitar atividades conhecidas como Sítio Escola, comuns no passado, as quais atendem as necessidades de capacitação de alunos interessados em desenvolver pesquisas arqueológicas, assim como fornecer dados específicos à interessados no desenvolvimento de projetos de graduação e pós-graduação.

Este sambaqui foi alvo de pesquisa devido o potencial informativo local, visto que vários sambaquis vizinhos já foram investigados no passado, os quais geraram estudos que podem servir de comparativos com as pesquisas atuais. Outro fator que incentivou o desenvolvimento de atividades neste sambaqui é o histórico de exploração. Assim, os perfis formados pelo desmonte no passado servem como fonte informativa da formação do sítio enquanto que a área explorada permite escavar porções próximas à base do sambaqui com maior rapidez (BROCHIER & SYMANSKI, 2011).

E no ano de 2013 foi concluído o primeiro estudo acadêmico iniciado no sítio escola, tratando-se de monografia ao Bacharelado em Geografia sobre o uso de GPR e Estação Total na Arqueologia, que utilizou como estudo de caso o Sambaqui Ilha das Pedras (ANDRADE, 2013).

5.2. DELINEAMENTO AMOSTRAL

As atividades de campo desta dissertação ocorreram em consonância com o desenvolvimento das duas etapas de pesquisa até o momento realizadas junto ao Programa de Arqueologia das Ocupações Costeiras do Litoral do Paraná – Fase 1: Sambaqui Ilha das Pedras. Num primeiro momento a coleta de dados e vestígios zooarqueológicos seguiram práticas comuns de escavação, através de quadrículas e

sondagens distribuídas sistematicamente em diferentes porções do sítio, destacando os componentes conchífero e de terra preta. Esta amostragem foi generalizada, com fins a suprir não somente análises zooarqueológicas, mas principalmente compreender o universo da cultura material formadora do sambaqui, assim como obter amostras de carvão para estabelecer parte da cronologia do sítio. Já na segunda etapa de campo, foi possível estabelecer um delineamento amostral direcionado para coletas zooestratigráficas padronizadas. Aproveitando do perfil exposto pelo desmonte comercial no passado, as coletas focaram a variabilidade deposicional onde foram amostrados três pontos aleatórios por camada. A padronização das amostras permite ao pesquisador realizar diversos tipos de análises, incluindo intra-sítio, de acordo com a problemática em questão, no que se refere ao paleoambiente, à dieta alimentar e a informações paleoetnológicas de um modo geral (SCHEEL-YBERT *et al.*, 2006).

5.2.1. Primeira etapa de campo

Primeiramente, em meados de 2011, foram realizadas escavações em diferentes áreas do Sambaqui Ilha das Pedras a fim de verificar as camadas de formação do sítio e coletar vestígios para análises em laboratório. A seleção dos pontos de intervenção em subsuperfície buscou por diferentes áreas identificadas em campo, entre elas as porções mais basais do sambaqui, em área de antiga exploração de calcário e as porções mais elevadas do sambaqui, entre estas, as últimas camadas com deposição de moluscos e área com camada deposicional escura, com muita matéria orgânica e sem arcabouço de conchas, conhecida por terra preta. Para esta e futuras etapas de intervenção arqueológica foram estabelecidas e demarcadas duas linhas mestre de quadriculamento, a partir de onde foram delimitadas diferentes quadrículas para investigação e coleta de materiais em subsuperfície.

As escavações foram realizadas por níveis arbitrários de 10cm, consorciando durante a coleta de dados o reconhecimento das diferentes fácies¹⁶

¹⁶ De acordo com Kipnis (2003) durante as escavações “[...] os arqueólogos não têm os estratos expostos a priori, e eles têm que ter a capacidade de dividir em algum agrupamento os estratos que

que compõem os níveis estratigráficos. O material escavado passou então por peneiramento a seco, utilizando peneiras com malha de 5 mm, onde eram separados, embalados e etiquetados os vestígios ósseos faunísticos, ósseos humanos, líticos e cerâmicos. Eventualmente foram coletadas amostras de sedimento, de carvões para datação e de fauna malacológica, com foco no reconhecimento da diversidade de ocorrência.

Todas as embalagens contendo materiais coletados em campo receberam além da etiqueta de identificação um número de procedência (NP) sequencial registrado em caderno de campo. Associado a este número de registro de procedência são preenchidos os dados referentes de localização espacial e estratigráfica no sítio, a categoria do material e quantidade, a data e o responsável. Ao término das atividades de campo os dados do Caderno de Registro de Procedência foram transferidos para um banco de dados digital em Excel.

Para a presente dissertação foram selecionados desta primeira etapa de campo os vestígios faunísticos recuperados de três quadrículas: Q-CCI, com volume escavado de 1,5m³ (1,0x1,5m), Q-CCS e Q-CTP com 0,25m³ (0,5x1,0m) cada¹⁷. Estas foram as quadrículas selecionadas por representarem, cada uma delas, diferentes contextos de interesse nesta pesquisa, sendo estes as camadas de concha inferiores do sambaqui (Q-CCI), as camadas de concha superiores do sambaqui (Q-CCS) e as camadas de terra preta (Q-CTP) (**Figura 14**).

vão sendo escavados. Para conseguir este objetivo os arqueólogos descrevem em campo a menor unidade na qual a litologia física do sítio pode ser dividida durante a escavação. As unidades são definidas durante a escavação baseadas nas mudanças observáveis na litologia, cor, textura, cultura material [...]". Estas unidades são denominadas de fácies.

¹⁷ Originalmente, as três quadrículas citadas receberam respectivamente as seguintes identificações: I-46b, L-10 e L-29.

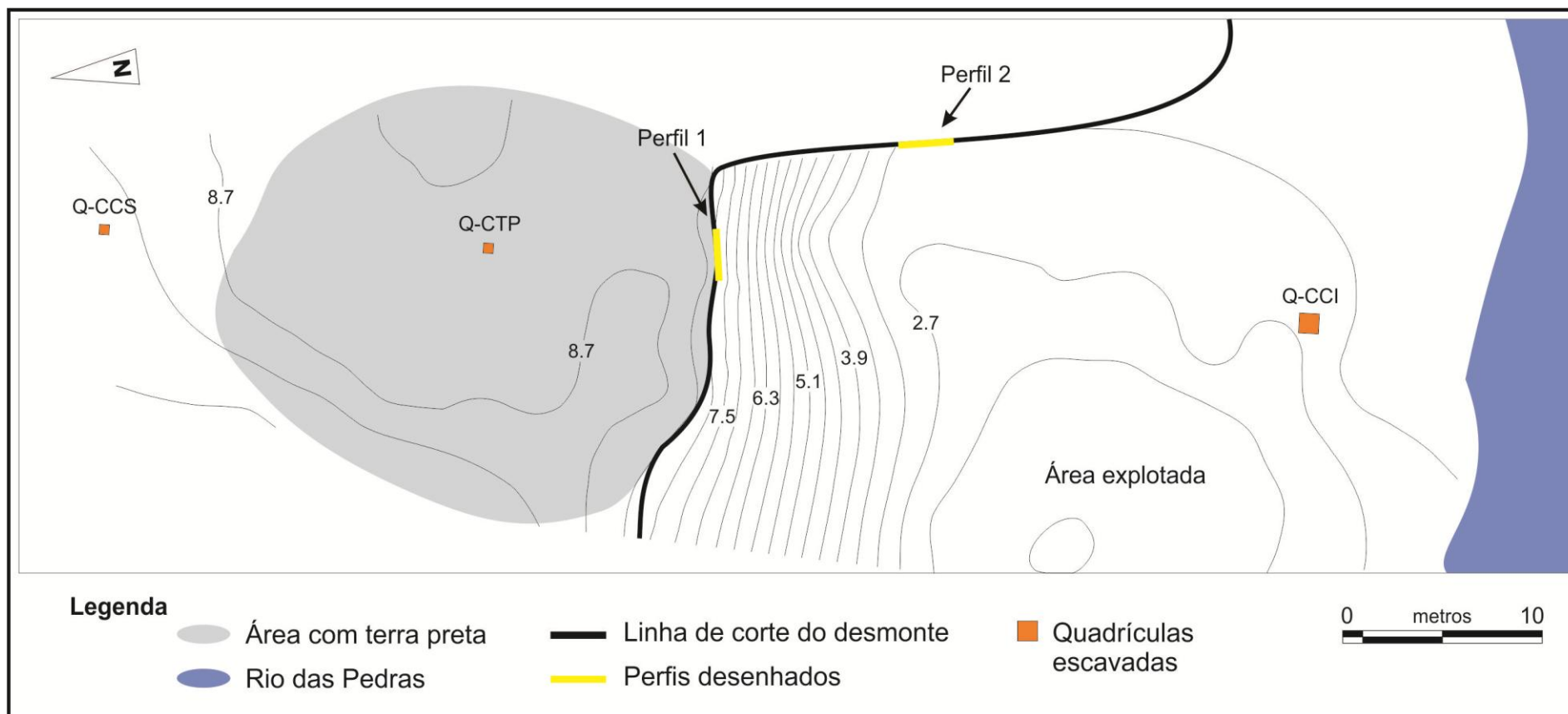


Figura 14 – Croqui esquemático das quadrículas escavadas e perfis de coleta para a pesquisa zooestratigráfica. Fonte: adaptado de Andrade (2013).

A partir da análise destas quadrículas, pretende-se comparar os contextos arqueofaunísticos capazes de auxiliar nas interpretações de atividades tecnoeconômicas envolvidas no processo de ocupação do Sambaqui Ilha das Pedras pelas sociedades pretéritas, que indiretamente fornecem bases interpretativas do comportamento social e interação com o meio ambiente.

Outra atividade desenvolvida nesta etapa de campo destinou-se ao registro amostral dos níveis estratigráficos do Sambaqui Ilha das Pedras. Para tal aproveitou-se da extensa parede formada durante exploração de conchas na segunda metade do Séc. XX. Algumas partes desta parede chegam a atingir mais de 6 metros de altura. Assim, foram escolhidas duas parcelas desta parede que combinassem melhores condições de trabalho com potencial informativo para representar recortes estratigráficos do sambaqui, estando o Perfil 01 localizado mais à região central do sambaqui e o Perfil 02 entre centro e periferia do sítio, como se pode ver na **Figura 14**.

A sequência estratigráfica pôde ser acessada através da supressão vegetal manual e limpeza horizontal das camadas com o auxílio de escovões. Sequencialmente foram desenhados em papel milimetrado, para posterior digitalização, fotografados e passaram por definição e descrição dos componentes visuais que os diferenciam entre si (**Figura 15**).



Figura 15 – Reconhecimento e registro em papel milimetrado das feições estratigráficas do Perfil 02. Fonte: Camila Loch (2011).

5.2.2. Segunda etapa de campo

Para a segunda etapa de campo no Sambaqui Ilha das Pedras, realizada em meados de 2013, foram coletadas amostras padronizadas em estratigrafia, aproveitando para isto os perfis 01¹⁸ e 02 já pesquisados na primeira etapa de campo. A amostragem baseia-se no protocolo de coleta zooarqueológica do Programa de Arqueologia das Ocupações Costeiras do Litoral do Paraná, que por sua vez segue a proposta de Sheel-Ybert et al. (2006), além dos trabalhos de Figuti & Klökler (1996), Nishida (2007), Oliveira (2010), entre outros. As amostras coletadas nesta ocasião possuem potencial para o desenvolvimento não só de análises zooarqueológicas, registro qual é o norteador desta pesquisa, mas também de estudos antracológicos, sedimentológicos, mineralógicos, entre outras.

Baseados na interpretação visual do Perfil 01 e Perfil 02 foram definidos três pontos de coleta de cada camada escolhida para amostragem, totalizando 9 coletas distribuídas em 3 camadas. Uma camada no primeiro perfil, representando a camada de terra preta (CTP) (**Figura 16**), e duas camadas no segundo perfil, uma representando as camadas conchíferas inferiores (CCI) e outra representando as camadas conchíferas superiores (CCS) (**Figura 17**).

¹⁸ Durante os trabalhos de limpeza deste perfil, um sepultamento foi evidenciado e passou por processo investigativo detalhado e resgate emergencial por especialista (antropóloga física). Devido as atividades citadas, o Perfil 01 foi parcialmente avaliado para a presente dissertação, limitando-se as camadas superiores.

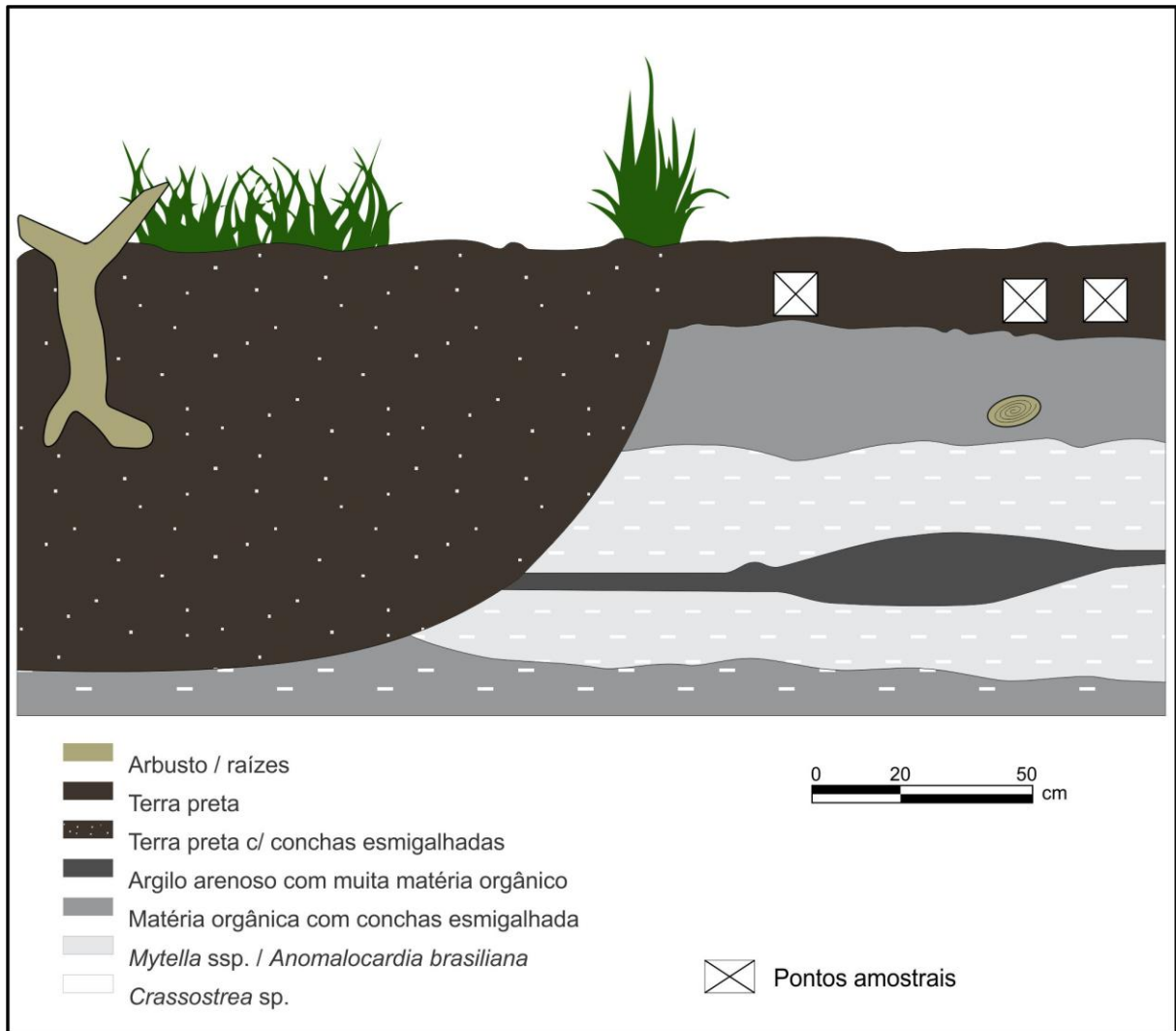


Figura 16 – Sequência estratigráfica superior do Perfil 01 com alocação dos pontos amostrados nas camadas selecionadas. Fonte: O autor (2014).

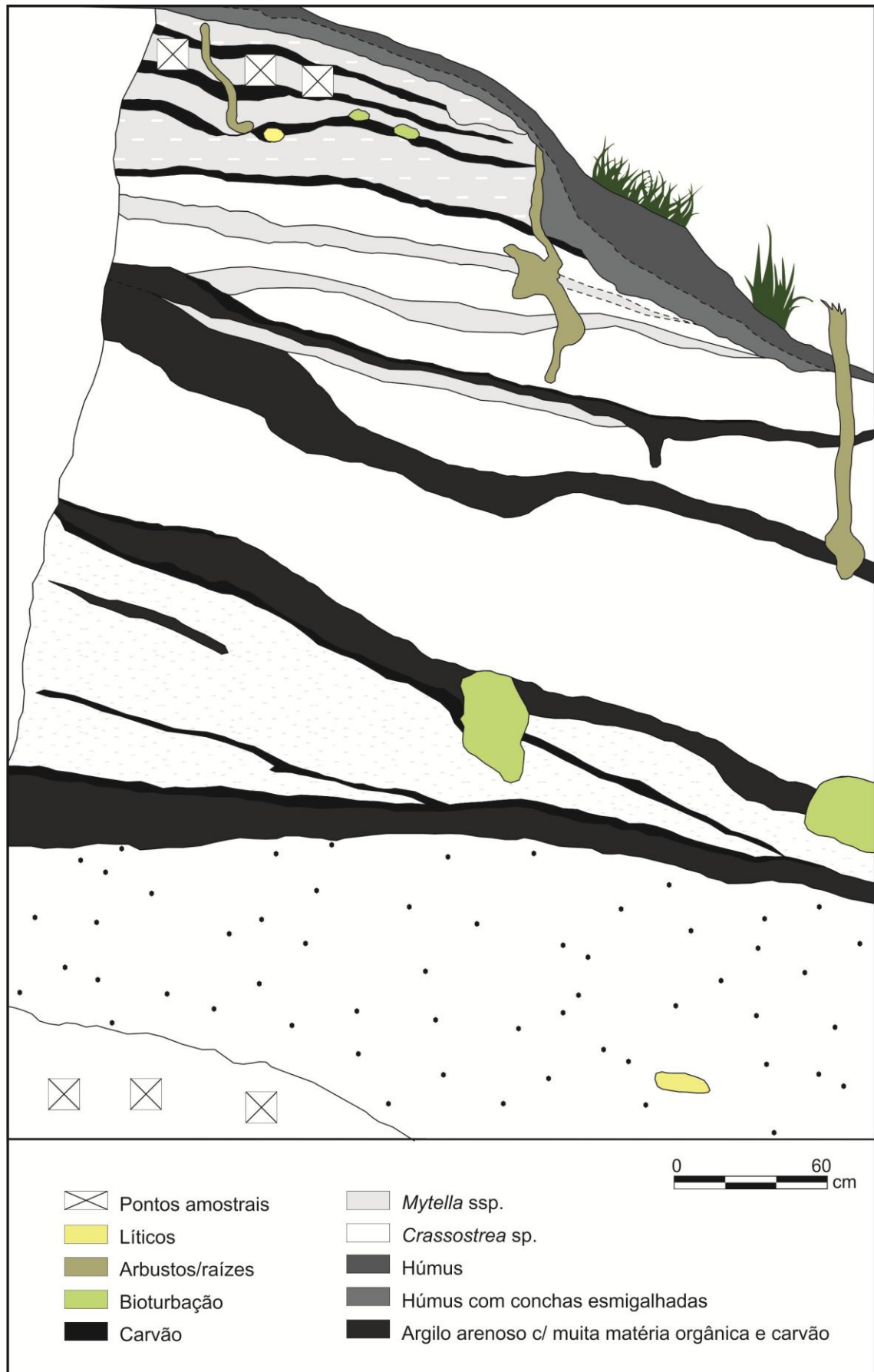


Figura 17 – Estratigrafia do Perfil 02 com alocação dos pontos amostrados para as camadas seleccionadas. Fonte: O autor (2014).

As coletas foram realizadas com o auxílio de espátulas e pás, realizando recortes amostrais de 12x12x12cm (1700cm³) (**Figura 18**). Todas as amostras foram armazenadas em sacos plásticos devidamente etiquetados e em laboratório passaram por processo de desumidificação.



Figura 18– Padronização amostral em perfil. Fonte: O autor (2013).

Outra amostragem paralela e oportunística foi de fragmentos de carvão para teste de datação por Carbono 14 das camadas selecionadas para análise. Todas as amostras foram coletadas em contexto arqueológico com o uso de espátulas e acondicionadas em embalagem de alumínio, comportando concentrações de fragmentos de carvão acompanhados da matriz estratigráfica em que se inserem.

5.3. ATIVIDADES EM LABORATÓRIO

Ao fim das etapas de campo realizadas no Sambaqui Ilha das Pedras, o conjunto total de registros arqueológicos coletados foi encaminhado ao Laboratório de Arqueologia e Antropologia das Técnicas e Estudos do Quaternário – LABARQUE, localizado no Centro Politécnico da UFPR. Tanto o material ósseo como as amostras de perfil passaram a princípio por aclimação temporária para a

desumidificação adequada, buscando evitar assim a contaminação por microorganismos decompositores e sua proliferação.

5.3.1. Procedimentos de limpeza dos vestígios faunísticos

Inicialmente o material arqueológico passou pelo processo de higienização para posterior catalogação e análise. A remoção do excesso de sedimento aderido aos ossos foi realizada peça a peça em bandejas com água e utilizando ainda de pequenas escovas, tomando todos os cuidados para não prejudicar a integridade das peças, muito menos de não remover possíveis vestígios que indiquem corte, polimento, quebra por percussão entre outras marcas arqueológicas que podem carregar os fragmentos ósseos e malacológicos. Posteriormente o material foi posto para secar em prateleiras gradeadas, destinadas para tal finalidade. As peças não foram secadas em estufa para evitar interferência negativa na integridade estrutural das mesmas. Por fim, a arqueofauna foi acomodada em pacotes contendo um número de catálogo (NP) para auxiliar nas análises a seguir.

5.3.2. Procedimentos de análise do remanescente faunístico

Análises zooarqueológicas detalhadas ainda não haviam sido realizadas no LABARQUE-UFPR, assim, optou-se pela preparação de exemplares de esqueletos de peixes e de outros animais encontrados atropelados ou doados por outras instituições¹⁹ para iniciar uma coleção de referência osteológica. Entre os esqueletos preparados, completos ou parcialmente, estão peixes (tainha, pescada, robalo), capivara, veado, cujá, lontra, tatu, tamanduá-mirim, gambá, tartaruga e jacaré. Para a identificação da diversidade de peças contou-se ainda com o apoio de fotos e ilustrações de esqueletos provenientes de artigos (BEMVENUTI, 2005; FETTUCCIA, 2006; GONZALEZ, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2007), sites (CHAHUD, 2008;

¹⁹ Alguns animais, como um jacaré, uma tartaruga e um cujá (*Myocastoridae*) foram doados pelo Laboratório de Anatomia Humana da Universidade do Sul de Santa Catarina.

DKIMAGES, 2008; LABORATORY, 2008; PETERSEN, 2008), livros (COMPAGNO, 2002; MCEACHRAN & CARVALHO, 2002; WHEELER & JONES, 1989; WYNEKEN, 2001) e tese (GONZALEZ, 2005).

O material faunístico coletado nas quadrículas Q-CCI, Q-CCS e Q-CTP foi identificado e agrupado de acordo com: o número de catálogo (NP), o grupo animal e estrutura óssea específica. A análise desta amostragem zooarqueológica abordará a diversidade e abundância de categorias animais através de cálculos do NISP (KLEIN & CRUZ-URIBE, 1984; LYMAN, 2008). Para tal, elaborou-se um banco de dados onde foram preenchidas as variáveis: número de procedência; quadrícula; profundidade; descrição da peça; grupo animal; quantidade; marcas; e complementações.

5.3.3. Procedimentos de análise das amostras de perfil

Para esta pesquisa, as amostras de perfil passaram por diferentes processos: primeiro realizou-se a triagem manual para identificar e agrupar os elementos arqueológicos presentes, incluindo microvestígios nas diferentes categorias. Desta primeira triagem foram selecionadas duas réplicas de cada camada amostrada para dar continuidade as análises sobre os vestígios ósseos. Já para os vestígios não ósseos identificados e o material restante não triável foi selecionada uma réplica de cada camada avaliada para passar por análise detalhada, as quais, para critérios comparativos, foram pesadas separadamente com balança de precisão 0,001g. Para as análises químicas foram utilizadas as três réplicas de cada camada, as quais passaram por peneiramento na frações 1~2mm.

As análises estatísticas comparativas entre as três camadas deposicionais foram executadas através do teste de análise de variância Kruskal-Wallis/Dunnett, utilizando do programa BioEstat 5.3.

5.3.3.1. Triagem das amostras e quantificação das categorias identificadas

A triagem manual ocorreu com uso de escova, pincel, pinça e sonda metálica, sobre bancada com lupa (8x) de iluminação direcional. Aos poucos a amostra era espalhada e vistoriada em minúcia para identificar e separar, além dos vestígios ósseos, todas as peças arqueológicas possíveis (**Figura 19**). Sempre que necessário utilizou-se de lupa de mão ou microscópio digital (USB) para identificação de peças diminutas (**Figura 20**).



Figura 19 – Procedimento de triagem – amostra CCI/01. Fonte: O autor (2014).



Figura 20 – Microvestígio faunístico (vértebra de peixe) triado na amostra CCI/01. Fonte: O autor (2014).

Dentre os moluscos, a triagem não contemplou o total de fragmentos, mantendo-se sobre os fragmentos maiores ou mais íntegros, passíveis de identificação (**Figura 21**). A quase totalidade do material não triável enquadrava tamanhos abaixo de 5mm. Para a identificação dos elementos ósseos triados utilizou-se de lupa de mesa com iluminação. Cada fragmento foi: analisado isoladamente e identificado quando possível; tomando a medida do eixo maior; anotado o percentual de integridade óssea; e diagnosticando a presença ou ausência de evidências de queima (**Figura 22**).



Figura 21 – Exemplares triados de *Mytella guyanensis* na amostra CCI/01 (escala 1cm). Fonte: O autor (2014).



Figura 22 – Identificação dos elementos ósseos triados nas amostras zooestratigráficas. Fonte: O autor (2014).

Seguem abaixo as descrições sumárias das camadas zooestratigráficas analisadas:

🐚 PERFIL 02 – CCI

Estrato evidenciado na base do Perfil 02 e que encontra-se em torno de 2 metros da base original do sambaqui. As coletas mostram que visualmente as ostras são o principal constituinte, representadas por indivíduos de grande porte, apresentando a parede das valvas bem espessa. Inclusive, algumas destas carregam ainda o substrato de adesão, sendo este formado por seixos de quartzo muito similares aos que formam o leito do Rio das Pedras (**Figura 23**). No entanto é evidente o acentuado grau de fragilidade da maior parte dos exemplares de ostra. Ao serem manipuladas as ostras escamam liberando pequenos fragmentos e pó calcário, ainda sem perder substancialmente a integridade morfológica.



Figura 23 – Exemplares de ostra da amostra CCI/03. A seta indica um seixo de quartzo usado pelo molusco como suporte de aderência. Fonte: O autor (2014).

Além disso, constata-se que uma parcela dos muitos fragmentos pequenos de ostras que ocorreram advém da fragmentação provocada pelo processo de coleta. Como a presente camada foi formada expressivamente por ostras, estas encontravam-se dispostas tão imbricadas que dificultavam a remoção com espátulas sem danificá-las. Por outro lado, esta disposição formava um arcabouço com espaços “vazios”, sendo um ponto a favor da preservação

dos vestígios ósseos. Já as conchas da família Mytilidae, apresentam-se em baixa quantidade e bem fragmentadas, restando poucos fragmentos identificáveis, os quais se deterioravam quando manuseados. Ainda observaram-se em destaque alguns fragmentos de exoesqueleto de myriapodas, insetos (hexapoda) e pequenos nódulos de argila cinza (**Figura 24**). Um destes nódulos de argila apresentava-se cozido, não podendo inicialmente atribuir a ocorrência a cozimento proposital (**Figura 25**). Os ossos não são abundantes e estão bem fragmentados. Contudo, os fragmentos triados são potencialmente identificáveis. A categoria carvão é composta por fragmentos menores de um centímetro, não havendo entre estes fragmentos exemplares de sementes.



Figura 24 – Nódulos de argila encontrados na amostra CCI/02 (escala 1cm). Fonte: O autor (2014).



Figura 25 – Nódulos de argila cozida encontrada na amostra CCI/02 (escala 1cm). Fonte: O autor (2014).

Perfil 02 - CCS

Uma das últimas deposições de conchas no topo do Sambaqui Ilha das Pedras. Algo distinto neste estrato é a coloração cinza escura do sedimento, que sugere maior concentração de matéria orgânica, carvão e cinza. Aparentemente as ostras apresentam-se em menor concentração quando comparado com os demais estratos analisados, o que aparentemente apresenta correlação com os espécimes de cirripédios. Tal relação faz sentido pelo fato de que muitas valvas de ostras carregam cracas aderidas a elas. Já os bivalves da família Mytilidae aparecem bem fragmentados, apesar da evidência de um exemplar inteiro com as valvas articuladas (**Figura 26**). Nesta amostra foi ainda observada ocorrência discreta de *Anomalocardia brasiliiana*, representada também por indivíduo (duas valvas) inteiro. Os fragmentos de carvão são mais abundantes, todavia são pequenos, em muitos casos menores de 1cm, o que diminui seu potencial de análise antracológica. Entre os fragmentos ósseos foram verificados vários exemplares que passaram por processos de queima, os quais possuem diferentes colorações características. Notadamente, os exemplares que se sobressaem são costelas e esporões (**Figura 27**). No entanto, vale ressaltar que tal ocorrência destacou-se na réplica 03. Nas amostras 01 e 02 também decaiu a ocorrência de fragmentos de carvão. Um outro destaque neste

estrato é a alta frequência de conchas fusiformes de pequenas dimensões. Há presença de diversos otólitos que representam um mínimo de sete espécies (**Figura 28**). Estão presentes alguns fragmentos de inseto (hexapoda), como asas e fragmentos de exoesqueleto. Ainda foi separado um fragmento conservado de casulo de vespa (Himenóptera). Vários destes casulos foram observados em campo durante a amostragem, estando muitos deles em uso pelos insetos. Nesta camada também foi identificado um fragmento de argila queimado.



Figura 26 – Exemplar de *Mytella guyanensis* encontrado inteiro na camada CCS, com as valvas parcialmente unidas (escala 1cm). Fonte: O autor (2014).



Figura 27 – Fragmentos ósseos com marca de queima identificados na amostra CCS/01 (escala milimétrica). Fonte: O autor (2014).

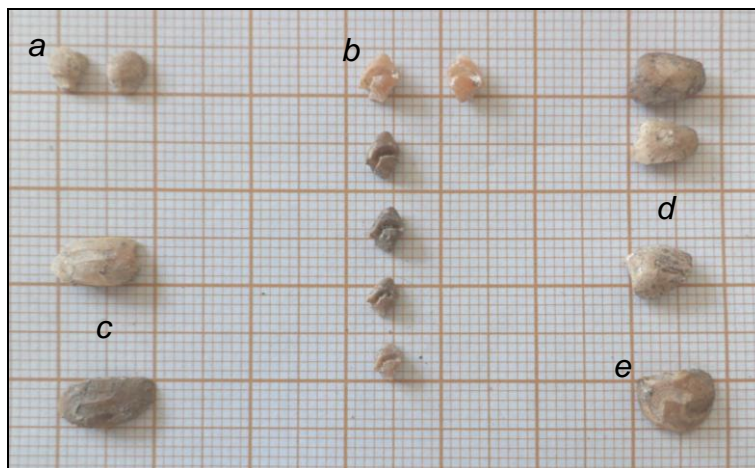


Figura 28 – Otólitos identificados na amostra CCS/01: a e b) *Stellifer* sp. - Cangauá; c) *Cynoscion* ssp. - Pescada; d) *Genidens* ssp. - Bagre; e) *Pomadasys* sp. - Corvina. (escala milimétrica). Fonte: O autor (2014).

🐚 Perfil 01 – CTP

Este estrato provém de camada superficial composta visualmente por terra preta. No Perfil 01 esta camada apresenta pouco mais de 20 centímetros de espessura, porém, sabe-se que esta possui maior volume a Norte²⁰. Ao manipular o conteúdo durante a triagem percebe-se alta concentração de matéria orgânica, de coloração bem escura, o que dificulta a identificação e diferenciação de ossos, carvões e algumas conchas. Também faz parte do pacote sedimentológico poucos grãos de areia grossa. Entre a grande quantidade de fragmentos de carvão encontrados destacam-se as sementes de palmeira (Arecaceae). Muitos fragmentos ósseos de pequenas dimensões foram evidenciados, assim como na camada anterior. Também são verificados fragmentos ósseos que aparentemente passaram por ação de queima completa (**Figura 29**). Já as conchas são representadas por alguns pequenos fragmentos, de difícil identificação. A categoria molusco conta neste estrato com a presença de espécie não identificada nos estrados com arcabouço de concha. Trata-se de fragmentos de conchas fusiforme da família Bulimulidae, um gastrópode terrestre (**Figura 30**). Outro destaque é a presença de fragmentos de exúvias de insetos, que contabilizaram mais de dez exemplares entre coleópteros e himenópteros. Algumas microlascas líticas de quartzo e diabásio também foram separadas.

²⁰ Distante 11 metros do Perfil 01 está a quadrícula escavada Q-CTP, onde a camada de terra preta chega a 1 metro de profundidade.

E diferentemente das demais camadas, aqui são encontrados fragmentos cerâmicos de espessura fina e de cor preta (**Figura 31**), os quais, de acordo com fragmentos de bordas encontrados, referem-se a pequenos recipientes referenciados a tradição arqueológica Itararé (CHMYZ, 1962; BEBER, 2004).



Figura 29 – Ossos queimados em altas temperaturas (diferencial de cor) identificados na amostra CTP/01 (escala milimétrica). Fonte: o Autor (2014).



Figura 30 – Gastrópode terrestre (*Thaumastus* sp.) recorrente, principalmente fragmentado, na camada de terra preta sobre o Sambaqui Ilha das Pedras. Fonte: Sabrina Andrade (2012).



Figura 31 – Fragmentos cerâmicos triados nas 3 réplicas da amostra CTP (escala 1cm). Fonte: O autor (2014).

5.3.3.2. Fracionamento das amostras e análises químicas

Buscando por um número maior de fontes interpretativas sobre a composição das camadas arqueológicas, optou-se por realizar análises químicas da fração 1~2mm peneirada de cada amostra de perfil coletada. Para apoiar na interpretação de tais análises também foram selecionados fragmentos de ossos de peixe das camadas CCI e CTP, ostras provenientes das camadas CCI e CCS, além de pequenos fragmentos de cerâmicas encontrados na CTP. Os ensaios químicos foram encaminhados ao Laboratório de Análises de Águas e Efluentes – LANAE, do Setor de Gestão Ambiental do SENAI-SC de Blumenau.

Após reconhecimento de bibliografia que abordavam análises químicas em sítios arqueológicos (BANDEIRA *et al.*, 2009; LEMOS *et al.*, 2009; WOODS, 2009; BIGARELLA, 2011; SILVA *et al.*, 2012; COSTA & BAGGIO, 2013) e dialogando com a equipe de técnicos e engenheiros químicos responsáveis pelas análises, optou-se reconhecer os índices existentes nas amostras para: Arsênio, Ferro, Cálcio, Cloretos, Sulfato, Fosfato, Nitrato, Potássio, Magnésio, Cobre, Zinco e pH. A metodologia utilizada na obtenção dos resultados está baseada nos padrões publicados no *Standard Methods For The Examination Of Water and Wastewater – 22 th Edition*.

5.3.4. Procedimentos de análise das amostras de carvão para datação

Em laboratório as amostras de carvão foram manipuladas separadamente, sempre com pinças e espátula, para selecionar quantidade suficiente²¹ de fragmentos para análise radiocarbônica pela técnica AMS (sigla do inglês que significa Acelerador para Espectrometria de Massa). Os fragmentos de carvão então selecionados foram pesados com o auxílio de balança de precisão, realocados em embalagens de alumínio, armazenados em saquinhos plásticos e identificados. Dando sequência, as amostras foram enviadas ao *Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory*, em Miami, Estados Unidos, o qual deu sequência no procedimento para análise por técnica AMS (**Figura 32**).



Figura 32 – Porção de carvão analisada da amostra NP488 / camada conchífera intermediária do Perfil 02 (escala 1mm). Fonte: Beta Analytic (2012).

As estruturas selecionadas para datação, buscando assim fornecer base cronológica para as discussões pertinentes nesta pesquisa foram:

- a) Período inicial de formação do sambaqui: fragmento de carvão coletado na camada de conchas basal definida no Perfil 02, representando os momentos de maiores deposições de ostra (camadas mais espessas);

²¹ De acordo com o *Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory* para a obtenção de datação radiocarbônica a partir de carvão são necessários mais de 20 gramas de amostra para a técnica Radiométrica, podendo ser trabalhada com até 3 a 4 gramas efetivas de carbono após o pré-tratamento. No caso do uso da técnica AMS são necessários entre 10 e 50 miligramas de amostra, onde desta pode-se trabalhar com até o mínimo de 300 microgramas de carbono após tratamento (BETA, 2012).

- b) Período intermediário de formação do sambaqui: fragmento de carvão coletado em camada intermediária definida no Perfil 02, representando o momento de mudança visual no padrão construtivo (de maior presença de ostra, para maior presença de marisco);
- c) Período final de deposição de bivalves no sambaqui: fragmento de carvão coletado a 30 cm de profundidade na quadrícula Q-CCS, representando os momentos finais de formação do sambaqui propriamente dito;
- d) Período de formação da camada de terra preta: semente carbonizada de Arecaceae coletada a 50 cm de profundidade na quadrícula Q-CTP, representando os momentos ativos na formação de terra preta já estabelecida;

6 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados alcançados na presente pesquisa e a interpretações dos mesmos serão inicialmente apresentados em subdivisões, buscando aprofundar discussões em cada campo específico. Posteriormente, nas considerações finais, os resultados serão cruzados a fim de atingir explanações mais amplas, que possibilitem desenvolver hipóteses multiescalares sobre o comportamento da sociedade formadora do sambaqui Ilha das Pedras.

6.1. MATERIAL DEPOSICIONAL NÃO ÓSSEO

Ao visualizarmos um perfil estratigráfico de um sambaqui, o que mais chama a atenção é a expressiva presença de conchas. Muitas escavações em sambaquis não amostram a abundância de moluscos, visto o grande volume deste material. Por outro lado, focam na coleta ampla de exemplares para identificação da diversidade de espécies (BANDEIRA, 1992; ROSA, 2006a; TEIXEIRA, 2006; GERNET & BIRCKOLZ, 2011). No entanto, há casos onde amostras pontuais padronizadas são realizadas de forma a estimar os diferentes índices das principais espécies depositadas (FIGUTI, 1993; FIGUTI & KLÖKLER, 1996; ROSA, 2006b). Estas diferentes propostas amostrais foram adotadas no presente estudo, possibilitando assim reconhecer tanto a diversidade de forma mais ampla do sítio, quanto a abundância das principais espécies de ocorrência nas camadas avaliadas.

Entre as conchas coletadas oportunisticamente durante os trabalhos de escavação e amostragens estratigráficas, a fim de identificar a riqueza de espécies de moluscos no Sambaqui Ilha das Pedras, foram selecionadas e identificadas 14 espécies de moluscos (**Figura 33**). A partir desse levantamento, pode-se aventar que a aquisição de recursos malacológicos por populações sambaqueiras deu-se através de diferentes técnicas de coleta, a considerar três casos: moluscos bivalves enterrados em substrato lagunar (ex.: *Mytella* ssp.); moluscos bivalves sésseis aderidos a raízes e rochas (ex.: *Crassostrea* sp.); moluscos gastrópodes terrestres

(ex.: *Thaumastus* sp.). Este tema será aprofundado com a apresentação de outros resultados.

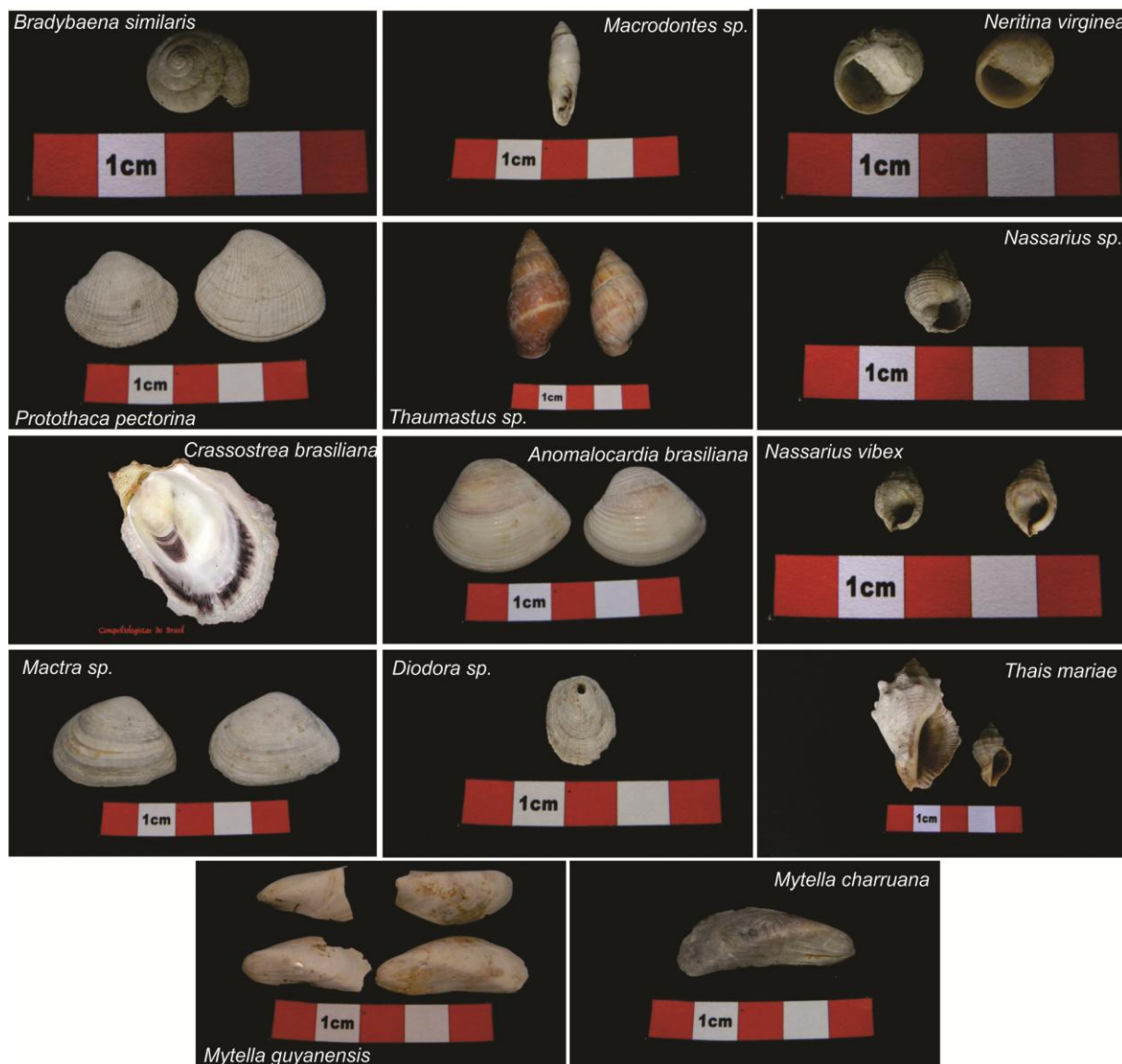


Figura 33 – Diversidade de moluscos coletados oportunisticamente no sambaqui Ilha das Pedras. Fonte: O autor (2012).

Também foi possível a partir desse levantamento listar os diferentes habitats de cada espécie identificada (**Quadro 1**), no intuito de melhor compreender os ambientes frequentados pelos sambaquieiros na busca pelo recurso malacológico, que apresenta importância relativamente “grande” no seu modo de vida.

Quadro 1 – Os diferentes substratos/habitats dos moluscos identificados no Sambaqui Ilha das Pedras.

TAXÓN	Arenolodoso	Lodoso	Fundo de cascalho	Raízes e Rochas	Solo
<i>Mactra</i> sp.					
<i>Protothaca pectorina</i>					
<i>Neritina virginea</i>					
<i>Nassarius vibex</i>					
<i>Nassarius</i> sp.					
<i>Anomalocardia brasiliiana</i>					
<i>Mytella charruana</i>					
<i>Mytella guyanensis</i>					
<i>Thais mariae</i>					
<i>Crassostrea</i> sp.					
<i>Diadora</i> sp.					
<i>Bradybaena similaris</i>					
<i>Macrodonates</i> sp.					
<i>Thaumastus</i> sp.					

Fonte: O autor (2014).

Assim, fica claro que os compartimentos ambientais de circulação dos sambaquieiros, com propósito na coleta de recurso malacológico, não mudaram muito ao longo do tempo, visto que seriam os mesmos encontrados hoje aos arredores do sítio de estudo. A maioria das espécies de ocorrência no sambaqui Ilha das Pedras habita zonas de baixo fluxo de água, de planície de maré, sendo encontrados enterrados no substrato ou sobre ele. Estas características conferem aos sambaquieiros o contato direto e frequente com áreas encharcadas, que dependem das oscilações de maré para serem acessadas, por embarcação ou caminhando. A maior parte da vegetação das planícies de maré na Baía de Paranaguá é formada pelos manguezais (BRANCO, 2008), os quais são reconhecidos como os ambientes costeiros mais produtivos por receber estacionalmente diferentes espécies de valor econômico (alimentação, artesanato) e servir de habitat para grandes populações de determinados organismos (KRUG *et al.*, 2009). Tais características de disponibilidade concentrada de recursos seria um dos principais fatores para a implantação dos sambaquis na região, o que

influenciaria diretamente no modo de vida sambaquieiro (SCHEEL-YBERT *et al.*, 2009b).

Contudo, gastrópodes terrestres, também encontrados no sambaqui em estudo, são comuns em ambientes de terra firme, desde florestas úmidas até mesmo restingas (HEYRICH, 2001). Estes ambientes são comumente circunvizinhos de zonas de manguezal, o que mostra que os sambaquieiros interagem com outros compartimentos ambientais não alagadiços, como apontado por Scheel-Ybert *et al.* (2009b).

Entre os gastrópodes terrestres, as espécies amostradas *Bradybaena similis* e *Macrodon* sp., por apresentarem tamanhos reduzidos e viverem sobre o solo, aliados ao fato de um único exemplar de cada ter sido encontrado, provavelmente não estão depositadas no sítio por ação antrópica, não sendo também evidenciadas marcas de uso nos exemplares coletados. Sua presença estaria ligada a própria superfície do sítio apresentar-se como seu habitat. A entrada natural de gastrópodes terrestres em sítios arqueológicos pode se dar por diferentes motivos, seja pelo sítio estar no ambiente local da espécie ou até mesmo pelo transporte até o sítio aderido em aves ou outros animais (Bobrowsky, 1984). Por outro lado, para a espécie *Thaumastus* sp. os dados apontam para sua provável presença no sítio derivada da ação antrópica. Um forte indicativo que leva a aceitar a coleta pelos sambaquieiros deste gastrópode é sua relativa abundância na camada de terra preta, tanto inteiros quanto fragmentados (**Figura 34**), em todos os níveis escavados, incluindo em contexto funerário.

Para os vestígios não ósseos triados a partir das amostras coletadas em perfil, foram identificados e classificados: *Crassostrea* sp. (*C. brasiliensis* e/ou *C. rhizophorae*), *Mytella* ssp. (*M. guyanensis* e *M. charruana*) demais bivalves (*Protothaca pectorina*, *Mactra* sp., *Anomalocardia brasiliensis*), cirripédios, pequenos gastrópodes (*Neritina virginea*, *Nassarius* ssp., *Thais mariae*), *Thaumastus* sp., material antracológico, líticos e material clástico (acima de 2mm)²².

²² Para este trabalho não são utilizados os dados referentes ao material antracológico, lítico e clástico.



Figura 34 – Detalhe de exemplares de *Thaumastus* sp. coletados na camada de terra preta (CTP). Fonte: O autor (2014).

Os dados mensurados são apresentados a seguir (**Tabela 1**).

Tabela 1 – Abundância em gramas do remanescente arqueológico não ósseo de acordo com os grupos identificados e as camadas arqueológicas avaliadas.*

porção estratigráfica	CCI	%	CCS	%	CTP	%
elementos não ósseo						
<i>Crassostrea</i> sp.	740.125	66,7	209.348	16,4	3.019	0,28
<i>Mytella</i> ssp.	15.224	1,4	113.113	8,8	0.838	0,08
demaís bivalves	0.536	0,1	3.019	0,2	0.774	0,07
Cirripédios	9.254	0,8	2.462	0,1	0.566	0,05
pequenos gastrópodes	0.871	0,1	8.72	0,7	0.607	0,06
<i>Thaumastus</i> sp.	-	-	-	-	3.769	0,35
Material não triável						
fração 1~2mm	214.723	19,3	577.932	45,3	492.843	46,3
material restante	129.116	11,6	360.926	28,5	558.646	53,1
TOTAL	1109.849	100	1275.520	100	1061.062	100

* Os valores apresentados nesta tabela não consideram a influência do peso dos materiais classificados: lítico, clástico, ósseo e antracológico.

Fonte: O autor (2014).

De acordo com a **Tabela 1**, entre os recursos faunísticos não vertebrados mais relevantes no sítio estão *Crassostrea* sp. (83,3%) e *Mytella* ssp. (10,3%), seguidos pelos cirripédios (0,9%) e demais bivalves (0,3%). O molusco terrestre

Thaumastus sp. aparece somente na camada de terra preta e neste contexto arqueológico equivale-se a *Crassostrea* sp.. Se avaliarmos as porcentagens entre o peso total dos três moluscos principais nesta camada teremos 49,4% para *Thaumastus* sp., 39,6% para *Crassostrea* sp. e 11% para *Mytella* ssp..

Sobre a identificação do material amostrado, ao compararmos os três momentos deposicionais, percebemos que há uma redução exponencial no acúmulo de moluscos ao ponto que aumenta exponencialmente o acúmulo de material fino não triável (**Gráfico 1**).

É importante ressaltar que há uma diferença na constituição da categoria “material não triável” entre os momentos deposicionais. Nas camadas conchíferas o material não triável é composto principalmente por conchas esmigalhadas, seguida por sedimento e matéria orgânica. Já na camada de terra preta é composto basicamente por material orgânico e sedimento, com rara ocorrência de concha esmigalhada. Em pesquisa que aborda a sedimentologia da camada de terra preta do sambaqui Ilha das Pedras (dados ainda não publicados) os níveis de matéria orgânica apresentados em diferentes níveis arbitrariamente analisados ultrapassam os 50%.

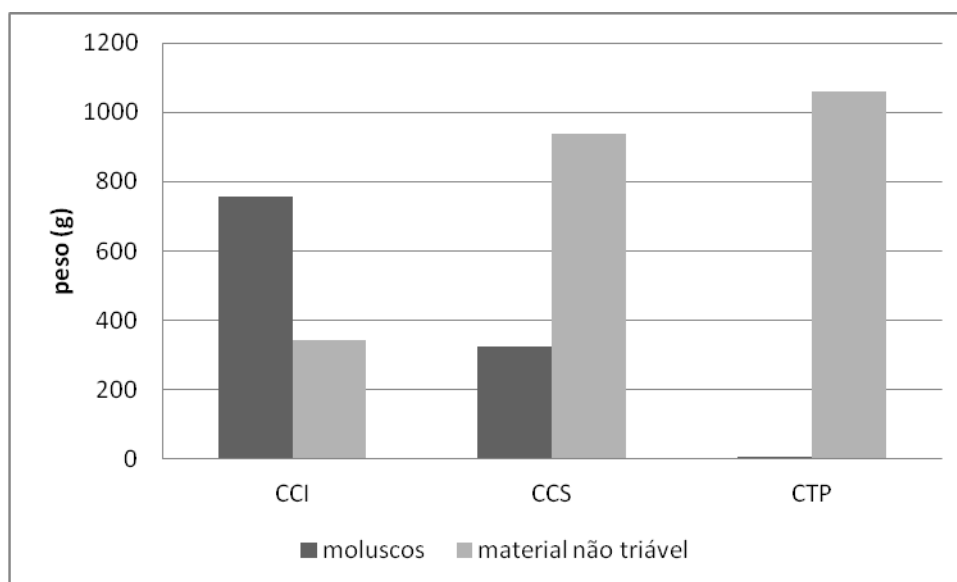


Gráfico 1 – Quantificação do acúmulo deposicional entre as diferentes camadas avaliadas. Fonte: O autor (2014).

Sobre o material triado e classificado percebe-se que, ao comparar a abundância dos vestígios de menor ocorrência (**Gráfico 2**)²³ com a evolução deposicional de *Crassostrea* sp. e *Mytella* ssp. (**Gráfico 3**), pode-se perceber que o número de registros para cirripédios decai de acordo com a variação reconhecida de *Crassostrea* sp.. Por outro lado, o número de registros para pequenos gastrópodes e para os demais bivalves apresenta variação temporal com tendência similar qual apresentada por *Mytella* ssp.. Uma hipótese explicativa seria de que estes vestígios menos expressivos estariam presentes nas camadas deposicionais acompanhados da coleta seletiva dos principais recursos malacológicos. Ou seja, a ocorrência de cirripédios deve-se muito provavelmente por estes organismos sésseis viverem aderidos as valvas de *Crassostrea* sp., enquanto que pequenos gastrópodes (*Neritina virginea*, *Nassarius* ssp., *Thais mariaae*) e outros bivalves (*Protothaca pectorina*, *Macra* sp., *Anomalocardia brasiliiana*), por viverem em substrato arenolodoso, são provavelmente coletados no processo de coleta seletiva de *Mytella* ssp.. Bobrowsky (1984) em seu estudo sobre o potencial informativo dos gastrópodes em sítios arqueológicos ressalta a introdução acidental desses moluscos, ocasionada entre outros, pelo processo de aquisição e transporte para o sítio de recursos selecionados, como peixes por exemplo. Resultados similares levaram a mesma hipótese também levantada por Pinto (2009) em estudos com sambaquis no Recôncavo da Baía de Guanabara.

²³ Embora compreenda-se as características variáveis de composição em diversas camadas no interior de um sambaqui, optou-se pela apresentação gráfica no estilo processo contínuo, a fim de melhor visualizar tendências nos processos entre diferentes contextos deposicionais. Tal escolha baseia-se inclusive na interpretação visual dos perfis do sambaqui Ilha das Pedras, onde as camadas apresentam três conjuntos deposicionais: camadas ricas em *Crassostrea* sp. na parte inferior, camadas ricas em *Mytella* ssp. na parte superior e camada orgânica com baixa incidência de conchas na superfície.

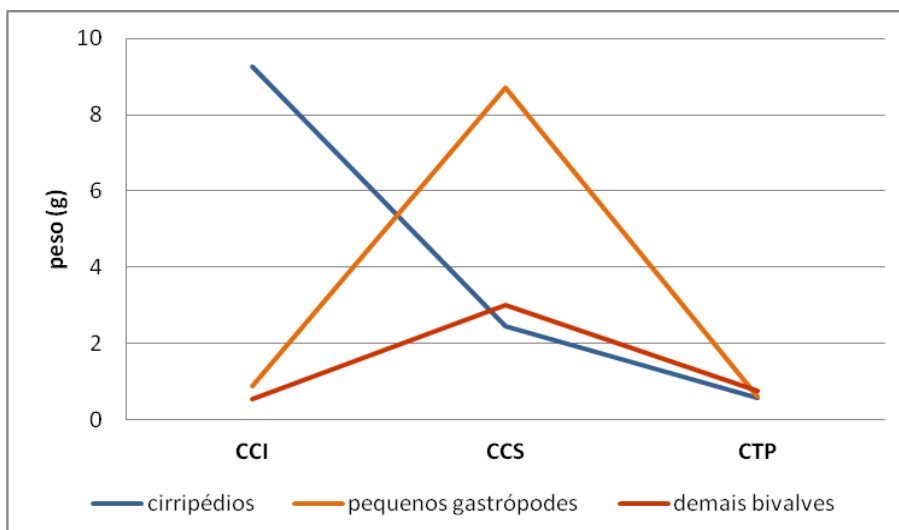


Gráfico 2 – Evolução da deposição de fauna não vertebrada de menor ocorrência. Fonte: O autor (2014).

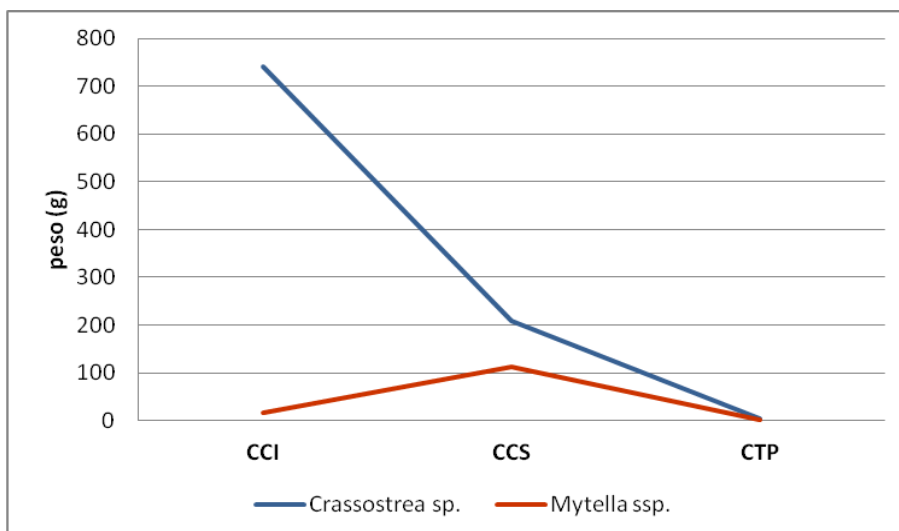


Gráfico 3 – Evolução da deposição dos principais moluscos bivalves. Fonte: O autor (2014).

Da camada conchífera inferior para a superior, é diagnosticado aumento na ocorrência de *Mytella* ssp., além do aumento no material não triável. Essa espécie possui exoesqueleto muito frágil, que sofre processos de degradação por intempéries e com o próprio peso das camadas sobrepostas, o que provavelmente gerou o aumento significativo de conchas esmigalhadas, principal constituinte do material não triável na camada conchífera superior. Esta mudança é acompanhada ainda pela queda na deposição de *Crassostrea* sp., o que sugere uma mudança na preferência ou disponibilidade do recurso malacológico, enquanto que na camada de terra preta o acúmulo de moluscos bivalves é diminuto, ressaltando a ocorrência do gastrópode terrestre *Thaumastus* sp. (**Gráfico 3**).

Portanto, pode-se elencar *Crassostrea* sp. (*C. brasiliiana* e/ou *C. rhizophorae*), *Mytella* ssp. (*M. guyanensis* e *M. charruana*) e *Thaumastus* sp. como os três recursos malacológicos (principais) coletados seletivamente pelos formadores do sambaqui Ilha das Pedras.

Os dados sobre a deposição dos principais moluscos identificados nas três camadas avaliadas do sambaqui Ilha das Pedras podem ser contrastados com estudos interpretativos sobre a composição malacológica avaliada em sambaquis da costa sul-sudeste brasileira. Da mesma forma, essas informações podem ser preliminarmente associadas, tendo em conta relações com contextos de aquisição desses moluscos na bibliografia ecológica e etnográfica, com técnicas de coleta e interações socioambientais entre os formadores do sambaqui.

Quanto as relações envolvendo contexto etnográfico, dados ecológico e arqueológicos, têm-se as seguintes inferências associadas ao registro malacológico do sambaqui Ilha da Pedras.

Os exemplares de gastrópodes terrestres coletados no sambaqui, de expressiva ocorrência na camada de terra preta, se assemelham muito a uma espécie identificada recentemente nas encostas da Serra do Mar, na região sul do Estado do Paraná, o *Thaumastus straubei* (COLLEY, 2012). Este gastrópode é encontrado em repouso na parte abaxial de folhas de arbustos em áreas de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Submontana de alta umidade. Seu uso por comunidades tradicionais não é registrado, não sendo possível relacionar técnicas de aquisição deste recurso. Ainda assim, considerando estudos zoológicos de levantamento de gastrópodes terrestres é possível vislumbrar a abundância desse tipo de recurso envolvendo o esforço de coleta. Em amostragens de pesquisas sobre a diversidade de moluscos terrestres em áreas litorâneas do Rio Grande do Sul (HEYDRICH, 2006) e em ilha florestada no litoral do Rio de Janeiro (SANTOS & MONTEIRO, 2001) foram contabilizados para o esforço de um indivíduo coletor, cerca de 1 gastrópode²⁴/hora de coleta, envolvendo superfície do solo e sub-bosque. Já para coletas realizadas em área de floresta próximas a encosta da serra no sul de Santa Catarina (DAROLT, 2009), o esforço amostral alcançou 19 gastrópodes²⁵ em 200 metros percorridos, também levantando tanto a serrapilheira quanto o sub-bosque.

²⁴ Resultado considerado para as espécies da família Bulimulidae, mesma família do gênero *Thaumastus*.

²⁵ Idem.

Entre os moluscos bivalves, a coleta de *Mytella* ssp. é comumente apontada como dependente da maré, propícia em lua cheia, quando as águas atingem suas cotas mínimas expondo os bancos naturais (PEDROZA-JUNIOR *et al.*, 2002), que geralmente estão dispostos debaixo dos bosques de mangue (PEREIRA *et al.*, 2003). A coleta se dá com as mãos diretas no substrato lodoso sem apetrechos ou com auxílio de instrumentos para raspar a superfície dos substratos. Dentro das preferências, os moluscos são colocados em cestos/carregadores onde são lavados para posteriormente serem carregados (PEDROZA-JUNIOR *et al.*, 2002). Este tipo de coleta pode ser facilmente desenvolvido, incluindo a participação de crianças e idosos. Já para a *Crassostrea* sp., a coleta não depende tanto da maré, visto que a maioria dos indivíduos encontra-se aderidos nos caules e raízes aéreas no manguezal, ou ainda em fundo pedregoso. A técnica de coleta deste molusco exige o uso de artefato com gume ou de percussão para removê-lo do local de aderência, o que envolve risco de cortes provocado pelas porções frequentemente irregulares das valvas, ou pela quebra das mesmas no momento da extração (PEDROZA-JUNIOR *et al.*, 2002). Portanto, este tipo de coleta exige certo preparo e cuidado na execução. Não se faz necessário lavar este bivalve pós-coleta, já que geralmente não apresenta contato com o substrato lodoso. Vale lembrar que a *Crassostrea* sp. também ocorre em fundo pedregoso (CASTILHO-WESTPHAL, 2012), neste caso, a coleta sofre maior influência das marés.

Para estimar o investimento no processo de coleta e consumo dos bivalves pelos sambaquieiros formadores do sítio Ilha das Pedras, seguem os seguintes apontamentos:

A capacidade de coleta de ostra no mangue para um homem adulto é em média entre 7 e 8 dúzias de ostras por dia (CASTILHO-WESTPHAL, 2012). Considerando que uma ostra em fase de coleta possui em média 40g (PEREIRA & CHAGAS SOARES, 1996), e que sua biomassa é estimada em 0,14g de carne para 1g de concha (GLASSOW & WILCOSON, 1988 *apud* FIGUTI, 1993), seria plausível admitir que um sambaquieiro poderia produzir 500g de carne de ostra/dia, caso se dedicasse exclusivamente a esta atividade, gerando perto de 3kg de valvas/dia. Por outro lado, para *Mytella* ssp., um indivíduo possui em média 3,4g (PEREIRA *et al.*, 2003), e sua relação peso mole x peso duro é de 0,34g de carne para 1g de concha (RANDOIN, 1976 *apud* FIGUTI, 1993). Não foi encontrado dados sobre o rendimento de coleta por dia para *Mytella* ssp.. No entanto, em estudo de

produtividade na região (PEREIRA *et al.*, 2003) sabe-se que 1m² de banco natural possui densidade média de 140 indivíduos, entre 10mm e 60mm, tamanhos observados para o sambaqui Ilha das Pedras. Assim, em 1m² de banco de *Mytella* ssp. explorado, são produzidos em torno de 162g de carne para 314g de concha.

Concluindo a estimativa proposta, ao considerarmos o investimento de trabalho (atividade/tempo) apenas sobre o ponto de vista da biomassa comestível, um dia (manhã e tarde) de coleta de ostras seria então compatível à explorar 3m² de banco de *Mytella* ssp., o que muito provavelmente necessitaria de um investimento de trabalho menor.

No entanto, se partimos do ponto de vista onde a coleta de moluscos estaria correlacionada a outros interesses, como formação intencional de camadas construtivas, a relação envolveria volume. Nesse caso, a partir dos valores de peso (**Tabela 1**) obtidos para a CCI, temos 511 kg de ostra²⁶ por m³ de camada depositada, o que sugere, para um coletor, o esforço aproximado de 170 dias de coleta. Por outro lado, sobre os valores de peso obtidos para a CCS, temos 285 kg de *Mytella* ssp.²⁷ por m³ de camada depositada, indicando a exploração de 907 m² de banco desse molusco.

Os bancos de ostra ocorrem naturalmente em formações pontuais ou mais comumente em longas extensões pela zona entre marés do manguezal, chegando em alguns casos a cobrir mais de 5 km (CASTILHO-WESTPHAL, 2012). Os bancos de *Mytella* ssp. parecem se comportar da mesma maneira (PEREIRA *et al.*, 2003). Assim, pode-se considerar que para a hipótese de formação proposital de acúmulo de conchas, seria necessária a articulação de muitas pessoas na coleta, durante vários dias ou semanas e envolvendo extensas áreas de exploração, principalmente para formar as espessas camadas basais, como observado no sambaqui Ilha das Pedras.

Vislumbrando formas de separação da carne dos moluscos para consumo, uma das técnicas artesanais conhecidas trata-se do espalhamento dos indivíduos coletados e lavados no chão, onde são cobertos por palha para queima. Assim, o calor gerado possibilita a abertura das valvas (PEDROZA-JUNIOR *et al.*, 2002). Neste processo, como a chama concentra-se sobre as conchas, com o intuito de

²⁶ Cálculo sobre o peso de *Crassostrea* sp. e do material não triável acima de 2mm, o qual é composto basicamente por concha esmigalhada.

²⁷ Cálculo sobre o peso de *Mytella* ssp. e do material não triável acima de 2mm, o qual é composto basicamente por concha esmigalhada.

apenas gerar calor, provavelmente não são produzidas marcas de queima nas carapaças ao ponto de gerar alterações visíveis. Esta hipótese explicaria a frequente observação em sambaquis de diversos fragmentos de carvão dispersos entre as camadas deposicionais, como observado nas amostras aqui analisadas e em outros estudos (VILAGRAN, 2008).

Passando da escala interpretativa das técnicas e das relações estabelecidas com estas, discorre-se a seguir sobre os contextos deposicionais envolvendo a formação dos sambaquis e a relação com diferentes fontes de continuidade e mudança na composição malacológica das camadas observadas.

Em estudo desenvolvido sobre o registro faunístico do sambaqui Espinheiros II, litoral norte de Santa Catarina, os resultados sobre os espécimes malacológicos de maior ocorrência apontaram *Anomalocardia brasiliiana*, *Mytella* sp., *Ostrea* sp./*Crassostrea rhizophorae*. A variabilidade entre as sequências deposicionais em amostras de perfil exposto mostraram uma predominância de *Ostrea* sp./*Crassostrea rhizophorae* nas camadas inferiores e de *Mytella* sp. e *Anomalocardia brasiliiana* nas camadas superiores. No entanto, esta frequência não foi a mesma em outro setor do sítio, onde escavações atingiram as camadas iniciais do sambaqui, tendo a *Anomalocardia brasiliiana* em destaque em todos os níveis (FIGUTI & KLÖKLER, 1996). Sobre a variabilidade malacológica de modo geral, os autores consideram possíveis flutuações de disponibilidade dos recursos no ambiente. No entanto, para a especificidade da base do sítio ser formada expressivamente por *Anomalocardia brasiliiana* em detrimento de outros vestígios, os autores não acreditam que tal acúmulo estaria vinculado unicamente a relações de disponibilidade nas proximidades do sítio e ser produto exclusivo de atividade residual alimentar²⁸. Notadamente, os acúmulos iniciais estariam condicionados pela intenção de erigir o sambaqui através de atividade específica. Assim, alcançariam formar um terraço, a partir de onde seguiriam deposições estabelecidas por conjuntos de atividades diversificadas (AFONSO & DEBLASIS, 1994; FIGUTI & KLÖKLER, 1996).

Oliveira (2010), partindo do princípio da intencionalidade construtiva dos sambaquis como monumentos funerários, aborda em sua dissertação de mestrado a mudança do material construtivo em sambaquis do sul de Santa Catarina. A autora também reconhece a variação no constituinte deposicional malacológico dos

²⁸ As relações de biomassa comestível não suportam admitir a base de subsistência em moluscos para população humanas (FIGUTI, 1993; FIGUTI & KLÖKLER, 1996).

sambaquis Caipora, Lageado e Jabuticabeira I diretamente influenciada pelas mudanças ambientais, além do compartimento ambiental de inserção (rochas graníticas para *Ostrea* sp., e bancos arenosos para *Anomalocardia brasiliiana*). Essas mudanças estariam condicionadas a momentos de regressão no nível do mar, formando lagoas e aquecendo as águas, o que alternaria a disponibilidade de ostra para berbigão (*Ostrea* sp./*Anomalocardia brasiliiana*). Por outro lado, ao considerar a presença de depósitos de terra preta em camadas superiores de alguns sambaquis, reconhece que essa mudança (*Anomalocardia brasiliiana*/terra preta) seria unicamente derivada de escolhas culturais, e não influenciada por fatores ambientais ou superexploração de moluscos.

A implantação dos sambaquis e suas sequências deposicionais são alvo de pesquisas há muitos anos. No início dos anos 80, Hurt (1983) apresenta um modelo de interpretação das comunidades marítimas brasileiras. Para o autor, os sambaquis seriam formados geralmente em dois ambientes parecidos: baías e enseadas de águas rasas com presença de manguezais e lagoas litorâneas com comunicação com o mar. Estes ambientes seriam escolhidos por fornecerem recursos em abundância, como moluscos, peixes e crustáceos. As adaptações relativas ao desenvolvimento desses povos ao longo do tempo foi dividida por Hurt em 5 períodos, caracterizados por oscilações no nível do mar, instrumental lítico, dimensões dos sambaquis e diversidade de moluscos. Especialmente utilizando de sambaquis localizados no fundo da baía de Paranaguá, Hurt sugere neste modelo que ao passar dos períodos os sambaquis apresentariam maiores dimensões e se multiplicariam, provavelmente devido ao aumento populacional e paralelamente ao desenvolvimento de melhores técnicas de aquisição de recursos marinhos. Entre esses sambaquis, circunvizinhos do sambaqui Ilha das Pedras, Hurt percebe ainda um padrão de exploração de moluscos e, conseqüentemente, de implantação e formação dos sambaquis. As ostras apresentariam alta disponibilidade em locais inexplorado, deduzido pelo autor pela maior abundância de ostras nas primeiras camadas deposicionais. A partir da alta exploração e decaimento da produtividade de ostras, os sambaquieiros partiriam para a exploração de outras espécies de moluscos locais, registro este observado nas camadas superiores com predominância de espécies de bivalves menores, provenientes de bancos submersos. Por fim, o autor reconhece a existência de camadas superficiais de alguns sambaquis formadas apenas por terra e ossos de peixe, o que para ele,

poderia refletir a exaustão do recurso molusco naquele local, aliado ao desenvolvimento de novas tecnologias.

Percebe-se que estudos utilizando prioritariamente de análises sobre vestígios faunísticos, que buscam discorrer acerca das características de alternância no constituinte malacológico deposicional em sambaquis, correlacionam para tanto fatores ambientais e culturais. No entanto, outros tipos de indicadores indiretos aventados para avaliar o mesmo processo, como análises químicas, por exemplo, também são testados. Numa outra linha interpretativa, Calippo (2010) levanta a hipótese de que similaridades nas assinaturas isotópicas de carbono e oxigênio, entre as camadas deposicionais de sambaquis no litoral sul de São Paulo, estariam majoritariamente ligadas a comportamentos a nível simbólico. Em sua tese, analisa camadas de *Anomalocardia brasiliiana* e reconhece que ao longo do tempo (pelo menos 4000 anos) o tipo de ambiente explorado para obtenção de moluscos se manteve. Mesmo com mudanças no nível do mar, que resultariam em mudanças nas condições ambientais e paisagísticas das áreas adjacentes aos sambaquis, os sambaqueiros se deslocariam em busca de moluscos em ambientes de influência marinha, com alta salinidade²⁹, indicando que tanto o local de implantação do sítio (deposição das conchas) como as áreas de obtenção de moluscos não apresentariam vínculos com a disponibilidade de recurso, e sim, da escolha de interagir com ambientes específicos por identificação tradicional.

As interpretações sobre a conformação dos sambaquis levantadas acima, em conjunto com os resultados obtidos nesta pesquisa, possibilitam discorrer sobre hipóteses em macro escala, envolvendo as possíveis dinâmicas no sistema de ocupação dos sambaqueiros no fundo da baía de Paranaguá. Tal proposta será melhor discutida com a apresentação dos resultados de datação radiocarbônica (**Subcapítulo 6.4**).

²⁹ De acordo com Wakamatsu (1973 *apud* CALIPPO, 2010) a *Anomalocardia brasiliiana* vive em ambientes com variação de salinidade entre 34‰ (ambientes marinhos) e 8‰ (ambientes estuarinos).

6.2. MATERIAL DEPOSICIONAL ÓSSEO

Dentre os dados levantados sobre os vestígios ósseos, as análises comparadas dos diferentes momentos deposicionais possibilitam primeiramente reconhecer a diversidade de grupos animais explorados e indiretamente os diferentes ambientes utilizados pelas populações formadoras do sambaqui Ilha das Pedras.

Entre o remanescente faunístico coletado nas quadrículas escavadas Q-CCI, Q-CCS e Q-CTP (**Tabela 2**), a categorização dos grupos animais deu-se da seguinte forma:

- ☞ CETÁCEO, representados por ossos de golfinho e outros pequenos fragmentos indeterminados;
- ☞ ANURA, representados por fragmentos de ossos longos de sapos, rãs e/ou pererecas;
- ☞ AVE, figurada por diferentes fragmentos ósseos, em especial de ossos longos de aves de pequeno e médio porte;
- ☞ MAMÍFEROS TERRESTRES; representados por fragmentos ósseos de diferentes espécies, entre jovens e adultos. Sobre as espécies identificadas estão: veado, anta, capivara, felino de pequeno porte e porco do mato;
- ☞ TESTUDINE, formado por fragmentos de casco e plastrão de tartarugas e/ou cágados;
- ☞ CONDRICHTHYES, representados por dentes de raias e vértebras de raias e/ou tubarões;
- ☞ OSTEICHTHYES, representados por variedades de estruturas ósseas de diferentes espécies de peixes de diferentes tamanhos.

Tabela 2 – Classificação dos elementos ósseos coletados nas quadrículas escavadas Q-CCI, Q-CCS e Q-CTP.

CATEGORIA	ELEMENTO	Q-CCI	Q-CCS	Q-CTP	QUEIMA	IDENTIFICAÇÃO
Anura	osso longo			2		
Ave	fêmur			2		
	tibiotarso			1		
	frag. indeterminado			8		

(continua)

Tabela 2 – Classificação dos elementos ósseos coletados nas quadrículas escavadas Q-CCI, Q-CCS e Q-CTP.

CATEGORIA	ELEMENTO	Q-CCI	Q-CCS	Q-CTP	QUEIMA	COMPLEMENTAÇÃO
Ave	vértebra			1		<i>Spheniscus magellanicus</i>
	falange		2	1		
	osso longo		1	2		
Cetáceo	vértebra	4				Delphinidae
Condriichthyes	dente	2	4	7		<i>Rhinoptera</i> sp.
	vértebra	10	7	38		
Mamífero terrestre	costela			1		
	dente pré-molar		1			<i>Cerdocyon thous</i>
	falange			1		<i>Mazama</i> sp.
	frag. indeterminado	2	3	19		
	osso longo		1	1*		*apresenta marcas de corte * <i>Tayassu</i> sp. ** <i>Cerdocyon</i> <i>thous</i>
	mandíbula	1*		1**		
	metatarso/carpo			1		<i>Tapirus terrestris</i>
	ulna			1		
	úmero	1*		1		* <i>Leopardus</i> sp.
	vértebra			2		<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>
Testudine	crânio			6		<i>Chelonia mydas</i>
	frag. indeterminado	1		13		
	casco			7		
Testudine	plastrão			8		
Osteichthyes	articular	14	3	5		
	atlas	8	2	9		
	basibranquial			1		
	basioccipital	16	15	8		
	basipterígeo	1	9	1	1	
	branquiostegal	2	6	5		
	ceratohial		1	4		
	cleitro	4		17	1	
	costela	23	28	51	6	
	frontal/crânio	14	40	19	1	
	dentário	6	2	15		
	epihial	1	3	2		
	escápula			1		
	esporão	21	32	72	8	
	frag. indeterminado	283	240	409	1	

(continua)

Tabela 2 – Classificação dos elementos ósseos coletados nas quadrículas escavadas Q-CCI, Q-CCS e Q-CTP.

(conclusão)

CATEGORIA	ELEMENTO	Q-CCI	Q-CCS	Q-CTP	QUEIMA	COMPLEMENTAÇÃO
Osteichthyes	hiomandibular	4	7	9		
	hipural	1	2	7		
	interopercular			2	1	
	lacrimal			1		
	maxila	4	4	8		
	opérculo	8	4	5		
	otólito	2		4		
	palatino	10	30	19		
	parasfenóide	1	5	4		
	paripural		3	3		
	placa faríngea	22	6	18		
	pós-temporal	1	1	1		
	pré-maxila	9	1	7		
	pré-opercular	2		6		
	pterigóforo	5	21	42		
	quadrado	2	2	6		
	raio	19	25	122		
	supra-cleito		2	2		
	supra-temporal		1	7		
	urohial		1	2		
	uróstilo	1				
	vértebra	158	78	203	4	
	vômer	4	2	2		
NISP		667	595	1223		2485

Fonte: O autor (2014).

As categorias faunísticas identificadas demonstram que diferentes tipos de ambientes foram explorados em busca de recursos, ou pelo menos, as populações sambaquieiras tiveram contato com a diversidade faunística característica de diferentes habitat. Alguns pesquisadores acreditam que a presença de recursos faunísticos em sambaquis, oriundos de diversos compartimentos ambientais, provavelmente refere-se ao fato de os sítios serem geralmente implantado em zonas de transição entre manguezais, restingas e florestas ombrófilas. Mesmo assim, nem todos os compartimentos seriam explorados com o mesmo empenho, havendo sempre a preferência por nichos específicos (TEIXEIRA, 2006; ROSA, 2006a). Para o reconhecimento do uso da paisagem entre as populações formadoras do sambaqui Ilha das Pedras, a fauna aqui identificada remonta desde áreas de floresta

além do estuário, reconhecida pela ocorrência de mamíferos terrestres como o veado, a anta e o porco do mato, até as mais diferentes áreas de baía. A própria localização do sambaqui como a ocorrência de capivara e grande quantidade de peixes, indica o uso do fundo da baía assim como dos canais e margem dos rios. Também percebe-se que os sambaquieiros possivelmente mobilizavam-se em direção a desembocadura da baía, caso relacionado a presença de vestígios de tartaruga-verde, golfinho e pinguim, além da já citada expressividade de peixes. Importante consideração a tomar-se neste caso refere-se aos aparecimentos de golfinhos, tartarugas e pinguins em áreas de fundo de baía, inclusive em zonas muito rasas, como apontado por pescadores locais para o rio das Pedras. Sendo assim, estes animais poderiam ser capturados oportunisticamente, sugerindo que os sambaquieiros formadores do sambaqui Ilha das Pedras teriam preferência pela paisagem de fundo de baía.

A partir da tabulação dos dados a categoria Osteichthyes destaca-se pela maior representatividade em NISP, a qual compõe 93,2% dos 2485 elementos analisados entre as quadrículas Q-CCI, Q-CCS e Q-CTP, seguida pela categoria Condrichthyes com 2,7%. Portanto, através da análise do remanescente ósseo amostrado, pode-se assumir que os peixes de maneira geral enquadram o recurso faunístico mais explorado entre as populações humanas que formaram o sambaqui Ilha das Pedras, como já esperado (FIGUTI, 1993; FIGUTI & KLÖKLER, 1996; NISHIDA, 2007; RAMOS JUNIOR, 2008; SOUSA, 2011; FOSSILE, 2013). Também percebe-se que marcas de queima, apesar de raras (<1%), ocorrem somente entre os ossos de peixe, como esporões e vértebras, caso já descrito em outro estudo (SOUSA, 2011) e que será melhor discutido sobre a análise das amostras de perfil.

Para melhor visualizarmos a gradiente do NISP entre as camadas ocupacionais, os resultados serão apresentados separadamente em dois gráficos, um para os peixes e outro para os demais animais. Mas antes, uma importante consideração a ser feita no intuito de interpretar os resultados seguintes, refere-se às diferenças de área escavada por quadrícula, como já mencionado no subitem Delineamento Amostral. As quadrículas Q-CCS e Q-CTP delimitaram cada uma 0,25 m² de área escavada, enquanto que a quadrícula Q-CCI foi delimitada em 1 m² de área escavada. Sendo assim, para fins de comparação das ocorrências faunísticas entre camadas, os valores apresentados no **Gráfico 4** e no **Gráfico 5** foram estimados em ¼ dos valores observados para a quadrícula Q-CCI.

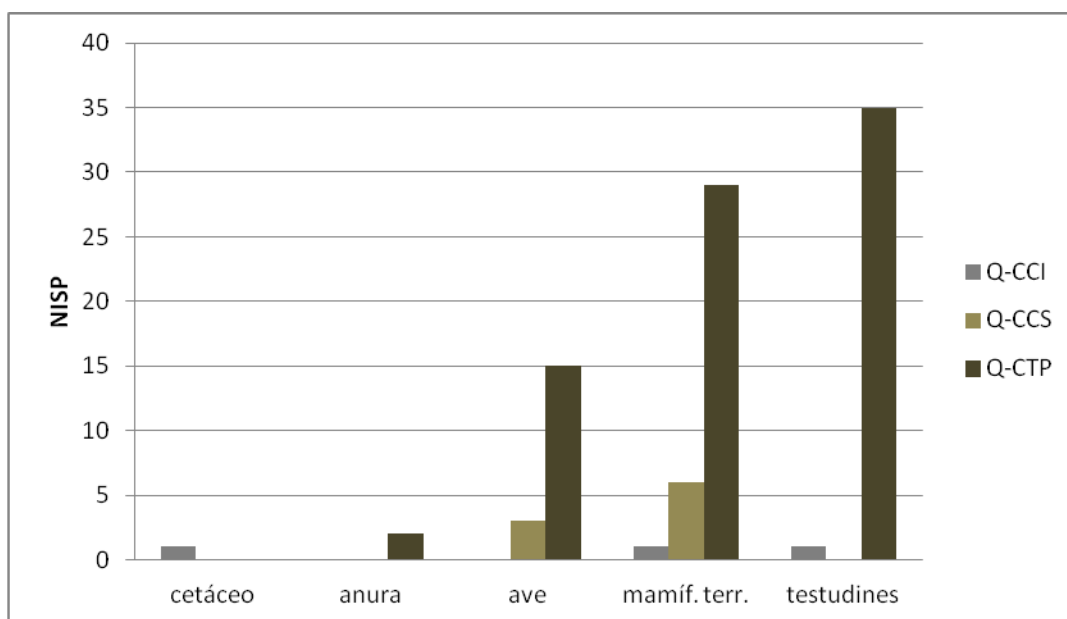


Gráfico 4 – NISP das categorias faunísticas (exceto osteichthyes e condrichthyes) por quadrículas escavadas no Sambaqui Ilha das Pedras, 2011. Fonte: O autor (2014).

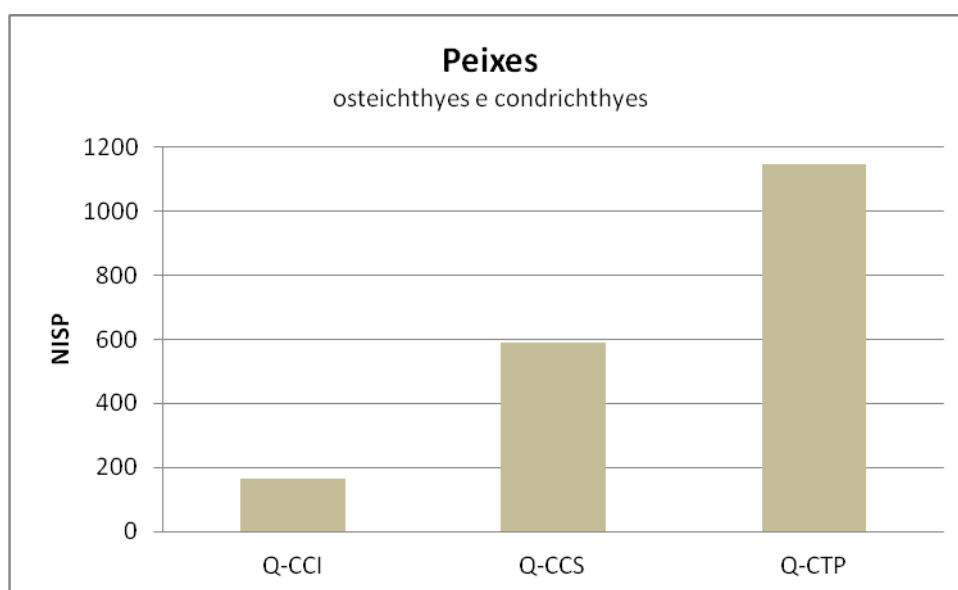


Gráfico 5 – NISP da soma das categorias osteichthyes e condrichthyes por quadrículas escavadas no Sambaqui Ilha das Pedras, 2011. Fonte: O autor (2014).

Ao que os dados indicam, os recursos faunísticos (exceto peixes) provenientes de diferentes ambientes foram explorados de forma oportunística ou de pouco empenho em todos os momentos de ocupação do sambaqui Ilha das Pedras, não estando evidentes diferenças significativas na ocorrência dessas categorias animais nos diferentes momentos ocupacionais. Há de se considerar ainda que a categoria Cetáceo, nesta amostragem, restringe-se aos momentos iniciais de ocupação do sambaqui, enquanto que Anura só foi identificada nos momentos finais

de ocupação, não estando ainda excluída a possibilidade desta última categoria ter entrado no pacote deposicional por processos naturais (DAVIS, 1987).

Na literatura zooarqueológica, é comum relacionar baixa frequência de determinado grupo animal como resultado de exploração esporádica de tal recurso ou de determinado ambiente. Buscando ampliar o leque de interpretações, pode-se relacionar baixas frequências de determinados taxa animais com estudos etnográficos.

Em diferentes etnias são relatados diferenciais na frequência de consumo de alguns animais, sendo que o uso ou resguardo de determinado recurso faunístico poderia estar configurado por fases ou acontecimentos da vida dos indivíduos (gestação, criança, primeira menstruação, iniciação xamânica, idoso), vinculados a eventos ritualísticos, ou ainda destinados exclusivamente a certas “personas” sociais (MAGALHÃES, 1993; GIL, 2010).

“Esto es así porque los alimentos ingeridos tienen efectos sobre el cuerpo que van mucho más allá del simple suministro de los nutrientes necesarios para la subsistencia.” (GIL, 2010 p. 55).

Portanto, alguns vestígios faunísticos de baixa abundância no sambaqui Ilha das Pedras poderiam estar relacionados a escolhas culturais específicas, e não somente a necessidades energéticas, disponibilidade ou acessibilidade do recurso. Neste caso, ambientes não aquáticos (locais de baixa exploração de recurso) possuiriam importância simbólica dentro das escolhas culturais entre os povos sambaquieiros. Esta hipótese teria suporte em estudos de contextos funerários de sambaquis que relatam acompanhamentos funerários de animais terrestres, como porco do mato, capivara e veado (HURT & BLASI, 1960; DE MASI, 2009). Contudo, para subsidiar tal interpretação, seriam necessários estudos mais detalhados sobre o contexto arqueológico com foco nos vestígios faunísticos de menor presença em sambaquis. Vale ressaltar que em alguns contextos funerários de sambaquis, o próprio acúmulo de peixes e moluscos (formando montículos), vestígios faunísticos de alta abundância em todo sambaqui, também são considerados como de importância ritual (KLÖKLER, 2014).

O que por outro lado os dados expressam, é um aumento exponencial ao longo do tempo na ocorrência de vestígios das categorias Ave, Mamífero Terrestre e Testudines (**Gráfico 4**). Ao compararmos a ocorrência de peixes (**Gráfico 5**) entre

as três camadas deposicionais analisadas, o mesmo crescimento exponencial é observado.

A partir dos dados apresentados acima, duas hipóteses são levantadas: 1) processos tafonômicos estariam agindo sobre o NISP dos vestígios ósseos observados, de forma que camadas inferiores (mais antigas) tenderiam apresentar menores abundâncias. Neste caso haveria desvios quantitativos na deposição observada de registros ósseos ao longo do tempo; 2) fatores envolvidos nas ações sociais e culturais formadoras do sambaqui Ilha das Pedras leva ao aumento observado na frequência de deposição de recursos de pesca e caça ao longo das sobreposições de camadas;

Seguiremos com a apresentação dos resultados das amostras de perfil, das análises químicas e das datações radiocarbônicas, para então buscar outras fontes interpretativas sobre essas hipóteses.

Entre os vestígios ósseos identificados nas amostras de perfil para as três camadas, a quase totalidade deriva de peixes (**Tabela 3**), com exceção de 02 fragmentos de osso ílio de Testudine, um para a camada conchífera inferior e outro para a camada conchífera superior. Para a camada de terra preta ocorreram ainda 01 côndilo de mamífero de pequeno porte, 01 dente de lagarto e 01 fragmento de vértebra humana. Foram identificados também nessa triagem 10 fragmentos de garras de crustáceo Decapoda, 01 para a camada de terra preta, 05 para a camada conchífera superior e 04 para a camada conchífera inferior.

Tabela 3 – NISP por grau de integridade óssea, indicando o tamanho médio das peças para as camadas amostradas no sambaqui Ilha das Pedras, camada conchífera inferior (CCI), camada conchífera superior (CCS) e camada de terra preta (CTP).

elemento anatômico	CCI					CCS						CTP							NISP
	integridade (%)				NISP	tamanho médio (mm)	integridade (%)				NISP	tamanho médio (mm)	integridade (%)				NISP	tamanho médio (mm)	
	100-75	75-50	50-25	<25			100-75	75-50	50-25	<25			100-75	75-50	50-25	<25			
articular	1	1	1		3	12.4	7	1	3		11	8	3			3	13	17	
atlas	3				3	3.5	13			3	16	3.4	1			1	4	20	
basioccipital	2	1			3	9.5	9	3	4	1	17	6.3	1	2	2	5	5.5	25	
basipterígio		1		4	5	8.2			1	6	7	7.6			1	1	9	13	
ceratohial	2	1			3	8	4	2	1		7	8	1			1	10	11	
cleitro	2	2	3	3	10	17		2	8	7	17	9.2	1	2	1	4	10	31	
dentário		1	2	1	4	8	8	3	4	16	31	7.2	2	1	2	5	4.7	40	
dente de raia							1	2		1	4	13.7	1			1	25	5	
dente de tubarão							2				2	9	1			1	8	3	
epihial							1			1	2	6.5	1			1	6	3	
escama	3	7			10	6.5	1			1	2	5.5	1			1	4	13	
escápula	1				1	9	2	1			3	5.3						4	
etmóide	1				1	8												1	
frontal/crânio		1	4	11	16	10.3	3	3	1	15	22	11.4	3	6	8	17	8.1	55	
hiomandibular			2	1	3	8	2	4	6	3	15	7.6	1	1	1	4	8.7	22	
hipural							3	1			4	5.5	1	2		3	6	7	
indeterminado				416	416	5.4				919	919	4.8			1701	1701	4.7	3036	
maxilar							6	2	10	3	21	6.1	1			1	7	22	
opercular				1	1	9	3	2	3	1	9	9.8	1		1	4	8	14	
ossos alongados	10	38	50	55	153	6.2	75	116	274	559	1024	4.9	26	85	158	464	5.8	1910	
otólito	2				2	6	32		1		33	6.5	4			4	9	39	

(continua)

Tabela 3 – NISP por grau de integridade óssea, indicando o tamanho médio das peças para as camadas amostradas no sambaqui Ilha das Pedras, camada conchífera inferior (CCI), camada conchífera superior (CCS) e camada de terra preta (CTP).

(conclusão)

elemento anatômico	CCI						CCS						CTP								NISP
	integridade (%)				NISP	tamanho médio (mm)	integridade (%)				NISP	tamanho médio (mm)	integridade (%)				NISP	tamanho médio (mm)			
	100-75	75-50	50-25	<25			100-75	75-50	50-25	<25			100-75	75-50	50-25	<25					
palatino	2	1			3	9	7	5	1		13	10	1	1	4	1	7	7.6	23		
parasfenóide	2	1			3	11	1	12	8	1	22	8.1	1	2	1	1	5	9.3	30		
placa faríngea		1	2	2	5	7.5	4		1	1	6	7.8	1	2	3	1	7	5.5	18		
pós-temporal							1	1	4	2	8	10.2		1	1		2	7	10		
pré-maxilar	1	1			2	11	3	4	2	1	10	6.3	1		1		2	4	14		
pré-opercular	2				2	11	2	2			4	7.6	1				1	6	7		
quadrado		1	2		3	7	7	8	3	1	19	5.3	1	3	2	1	7	5.5	29		
supra-cleitro							7	2	4	1	14	8.2		2	1		3	7	17		
supra-temporal							1	2			3	8.6		1			1	6	4		
temporal														2			2	8	2		
urohial	1				1	8		1	1		2	4.5		3			3	6.5	6		
uróstilo	2	1			3	10	7	1			8	4	2	1			3	6	14		
vértebra condrichthyes													4				4	5.5	4		
vértebra osteichthyes	48	18	18	42	126	4.4	304	297	73	91	765	3.5	40	35	8	37	120	3.9	1011		
vômer		1			1	9	5		1		6	6.5	1		1		2	7	9		
NISP	85	78	84	536	783	*8.6	521	477	414	1634	3046	*7.2	92	154	194	2220	2660	*7.3	6489		

*média geral do tamanho das peças triadas para cada camada.

Fonte: O autor (2014).

Ao compararmos o NISP triado entre as três camadas, encontramos uma quebra na frequência de deposição de ossos (**Gráfico 6**). Enquanto percebe-se um aumento exponencial da camada conchífera inferior para a superior, a abundância de fragmentos de peixe diminui na camada de terra preta. Esse resultado reforça algumas questões: Há um aumento na pesca e depois um declínio, influenciado pelo número de pessoas nas populações sambaquieiras? O uso de peixes pelos sambaquieiros diminui nos últimos momentos de ocupação? Seria mais um indicativo de que efeitos tafonômicos alteram a abundância real de ossos depositados? A camada de deposição superficial (terra preta) apresenta dados zooarqueológicos que ateste a inserção de novo componente cultural?

Contudo, as relações obtidas para a abundância de peixes nas quadrículas escavadas mostraram um crescimento exponencial entre as camadas. Isso pode indicar contextos de deposição diferenciados para as camadas superiores, já que as quadrículas não estão diretamente ligadas aos perfis. Ainda há de se considerar processos de *second-order changes* (REITZ & WING, 2008) agindo sobre as coletas de material nas quadrículas em campo, visto que as camadas escavadas passaram por peneiramento a seco e sobre a responsabilidade de diferentes pesquisadores.

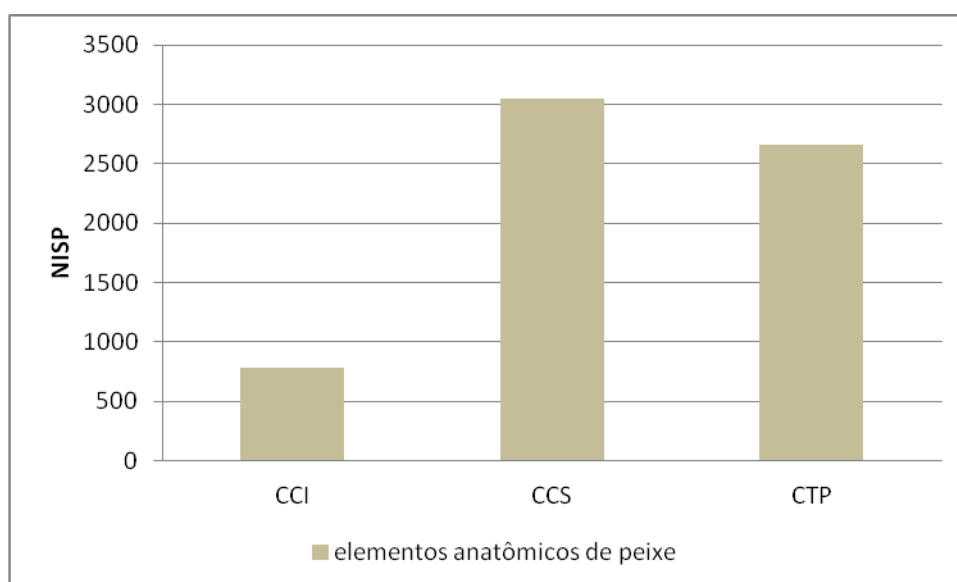


Gráfico 6 – Abundância de elementos anatômicos de peixe triados entre as camadas deposicionais avaliadas. Fonte: O autor (2014).

Entre os 6489 elementos anatômicos³⁰ triados 53.3% foram identificados, ficando o restante enquadrado como fragmentos indeterminados pertencentes a categoria Osteichthyes. Dos 36 tipos de elementos anatômicos identificados, vale ressaltar a presença de exemplares de Condriichthyes (0,2%), tanto raias quanto tubarões, identificados pelos dentes presentes nas camadas de terra preta e conchífera superior.

Entre os dez elementos de maior ocorrência para cada camada, sete se repetem entre as três camadas: ossos alongados³¹ (29,4%), vértebra osteichthyes (15,6%), frontal (0,8%), dentário (0,6%), cleitro (0,5%), parasfenóide (0,5%) e quadrado (0,4%). Basioccipital (0,4%) e placa faríngea (0,3%) seguem com ocorrência em pelo menos duas das três camadas. Os elementos anatômicos dentário e quadrado fazem parte de uma relação descrita por Sousa (2011) como ótimos indicadores de diversidade de espécies, devido suas saliências e depressões diagnósticas. Para Colley (1990) ossos de peixes apresentam particularmente extrema fragilidade e sofrem com a ação de diferenciais de preservação, sendo que a maioria não sobrevive às ações tafonômicas, incluindo ossos do crânio. Contudo, a autora relata que placas faríngeas são frequentemente preservadas em contextos arqueológicos, fato confirmado em estudos com sambaqui no litoral catarinense (RAMOS JUNIOR, 2008).

A expressiva ocorrência de ossos alongados e vértebras para os três momentos deposicionais é comum, a princípio porque são os elementos anatômicos ósseos em maior número nos esqueletos dos peixes. Os demais ossos em sua quase totalidade fazem parte da porção craniana, de forma que um NISP acentuado destes demais ossos se enquadraria num contexto de descarte diferenciado das cabeças dos peixes. A conseguinte, a preservação de ossos do crânio de peixes, em comparação com os demais ossos, é negativamente influenciada pelos processos tafonômicos, como variações de umidade e pH, e pelos processos de preparo com fogo, podendo reduzir o NISP dos ossos cranianos a mais de 50% (LUBINSKI, 1996). Além disso, o contexto de deposição das estruturas ósseas entre as camadas pesquisadas não apresenta diferenciações no processo de descarte ($p > 0,05$), ou seja, os

³⁰ Entre os elementos anatômicos identificados estão: ossos, dentes e escamas.

³¹ pterigóforos, esporões, raios, costelas e branquiostegais.

peixes capturados pelos sambaquieiros foram aparentemente levados inteiros ao sambaqui Ilha das Pedras, sendo consumidos e descartados sem que suas porções anatômicas passassem por tratamentos diferenciados, desde os momentos iniciais aos finais de ocupação, como já observado em outros sambaquis (KLÖKLER, 2012). Deve-se ressaltar que em nenhum elemento ósseo de peixe coletado no sambaqui Ilha das Pedras foram identificadas marcas de corte que pudessem indicar descarte ou outro processamento, como retirada de partes para produção de artefatos. Em pesquisa no litoral catarinense foram identificadas marcas de corte nos raios, indicando que os peixes pudessem passar por algum tipo de limpeza antes do consumo (SOUSA, 2011).

Um dos dados levantados que chama a atenção refere-se ao tamanho das peças ósseas triadas, em boa parte com considerável grau de preservação e potencialmente identificáveis, como já apontado (**Tabela 3**). Em boa parte dos estudos zooarqueológicos as coletas de material passam por triagem prévia ainda em campo, através do peneiramento com malha 5mm, ou raros casos 2mm. No entanto, pelas características composicionais dos sambaquis, grande parte dos vestígios ósseos de menor tamanho não é visualizada e passa despercebida neste processo. Este fenômeno também se enquadra nos processos pós-deposicionais que Reitz & Wing (2008) chamam de *second-order changes*, que acabam por estreitar as possibilidades interpretativas do registro zooarqueológico. Em pesquisas que utilizam de amostragem padronizada, específica para estimar os constituintes totais das sequências de deposições arqueológicas (FIGUTI, 1993; NISHIDA, 2007; SCHEEL-YBERT *et al.*, 2006; KLOKLER, 2008; KLOKLER *et al.*, 2010; OLIVEIRA, 2010), os resultados e análises são complementados de forma a reduzir a perda do potencial informativo do registro faunístico.

Para este estudo, as amostras padronizadas de perfil possibilitaram, entre outros referenciais, reconhecer a média estimada de tamanho dos elementos ósseos triados e comparar os resultados obtidos entre as camadas deposicionais analisadas. Independente do tamanho dos fragmentos analisados, em todas as faixas mensuráveis foi possível identificar a diversidade de elementos anatômicos (**Gráfico 7**, **Gráfico 8** e **Gráfico 9**),

assim como verificar os seus respectivos percentuais de integridade óssea (**Gráfico 10**, apresentado mais a frente).

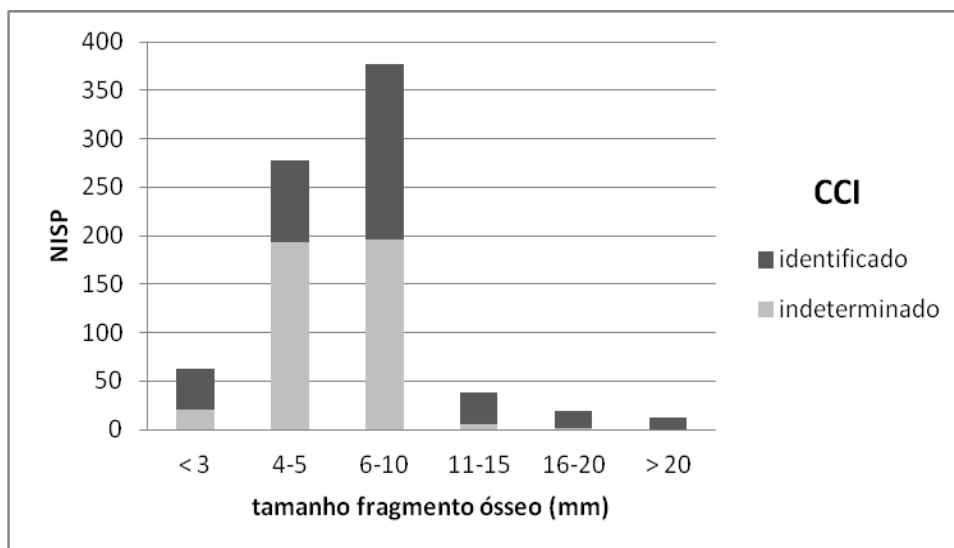


Gráfico 7 - Abundância de fragmentos ósseos de peixe de acordo com o intervalo de tamanho para a camada conchífera inferior. Fonte: O autor (2014).

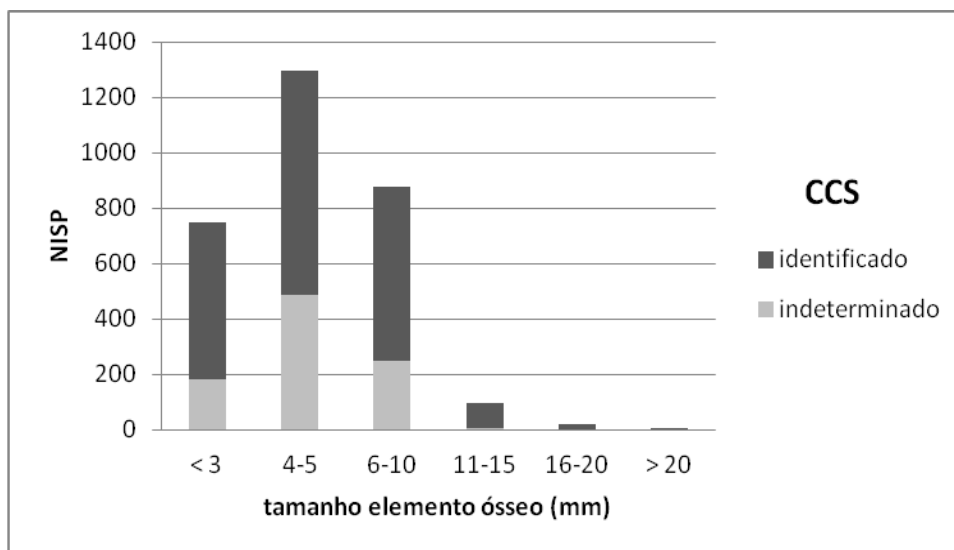


Gráfico 8 – Abundância de fragmentos ósseos de peixe de acordo com o intervalo de tamanho para a camada conchífera superior. Fonte: O autor (2014).

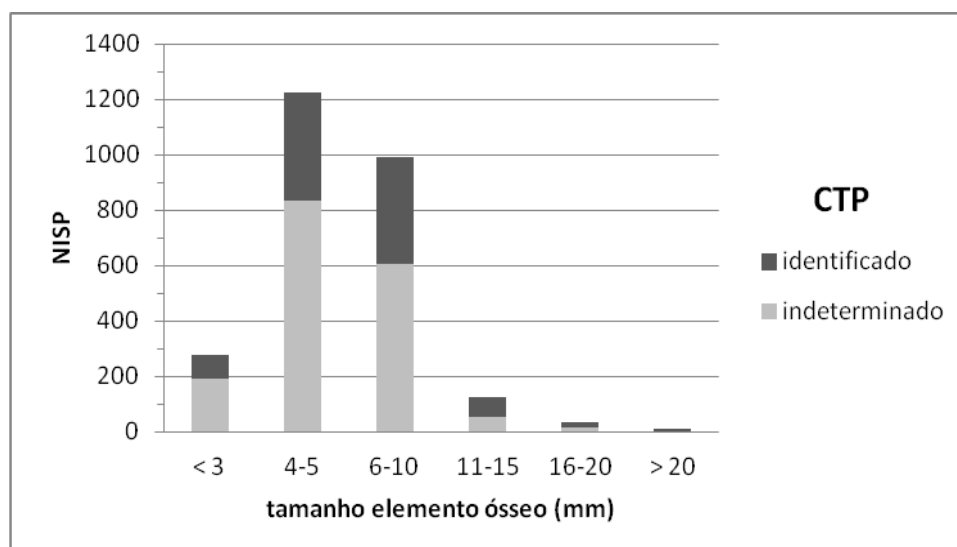


Gráfico 9 – Abundância de fragmentos ósseos de peixe de acordo com o intervalo de tamanho para a camada de terra preta. Fonte: O autor (2014).

Entre as camadas de terra preta e conchífera superior, assim como entre a conchífera superior e a inferior os tamanhos dos elementos ósseos não apresenta variação significativa ($p > 0.05$). Apesar de as médias do tamanho das peças da camada conchífera inferior variarem significativamente sobre a camada de terra preta ($p < 0.05$), ainda assim, para todas as camadas, as médias finais enquadram valores abaixo de 10mm, como pôde ser observado nos gráficos acima.

Em diferentes estudos taxonômicos da ictiofauna, apoiados em dados biométricos, a relação entre tamanhos de estruturas ósseas e comprimento total dos espécimes revelam diferenciações significativas ao ponto de distinguir espécies intragênero (WINTERBOTTOM, 1974; YÁÑEZ-ARANCIBIA & RUIZ, 1977; SEGURA & ASTARLOA, 2004; BENVENUTTI, 2005). Ainda assim, tal diferença relacional apresenta variação de alguns milímetros. Portanto, mesmo considerando espécies de diferentes famílias, é possível estabelecer uma faixa de comprimento total utilizando um determinado tamanho de elemento ósseo. Por exemplo, indivíduos de diferentes famílias que apresentam vértebras com tamanho médio de 5mm estão agrupados em faixa de comprimento total entre 50mm e 120mm. Para o sambaqui Ilha das Pedras, a média do tamanho das vértebra ficou em 4mm.

Neste estudo, ao reconhecermos a predominância de estruturas ósseas menores de 10mm, associada ao índice de integridade óssea

apresentado³², pode-se estimar, apoiado ainda em estudos da composição ictiológica nas baías de Paranaguá, Laranjeiras, Antonina e Guaratuba (CHAVES & CORREA, 1998; QUEIROZ, 2005; SPACH *et al.*, 2006; IGNÁCIO & SPACH, 2010), que a maioria dos peixes capturados pelos ocupantes do sambaqui Ilha das Pedras ao longo de toda sua formação possuíam tamanhos de 50mm a 200mm.

A partir das estimativas sobre a faixa de tamanho dos peixes depositados no sambaqui, pretende-se então buscar pelas prováveis formas de aquisição deste recurso. Em estudo zooarqueológico do remanescente de 3 sambaquis do litoral de São Paulo, (sambaquis COSIPA 1, 2 e 4) Figuti (1993) identificou diferentes espécies de peixe apontadas como de pequeno porte, indicando que estas seriam pescadas com algum implemento do tipo rede. Um indicativo levantado pelo pesquisador foi o fato de que anzóis não foram encontrados nos sambaquis pesquisados e pontas ósseas, associadas a arpões, foram raras. Neste aspecto, entre as duas etapas amostrais no sambaqui Ilha das Pedras também não foram encontrados anzóis, tampouco pontas de osso. Em 1998, Figuti publica um artigo atento ao destaque da ictiofauna nos levantamentos zooarqueológicos com sambaquis e de similaridades na frequência relativa de espécies ao longo do tempo. Sua hipótese é de que os sambaquieiros deveriam utilizar de algumas técnicas multiespecíficas onde o resultado da pescaria não se restringe a espécies alvo, e sim, a alta diversidade com destaque para as espécies de maior ocorrência anual (FIGUTI, 1998). Como suporte interpretativo, Figuti utilizou de bibliografias e observações sobre os pescadores caiçaras, que hoje vivem nas mesmas paisagens, o que leva a crer na continuidade estratégica de sobrevivência no ambiente estuarino. O autor acredita que existam padrões de pesca regionais, onde determinadas espécies tendem a maiores abundâncias entre conjuntos de sambaquis num mesmo contexto paisagístico. De tal maneira, a exploração de recursos seria influenciada pelas variações ecológicas regionais, reforçando que as espécies de maior abundância observadas em estudos com sambaqui são pequenas, o que sugere o uso de redes com possível auxílio de embarcações (canoas) (Op. cit.).

³² As análises sobre o percentual de fragmentação mostram que 40,4% das estruturas identificadas possuem entre 50% e 100% de integridade óssea.

Em pesquisa sobre a diversidade ictiológica do sambaqui Porto do Rio Vermelho II, litoral central de Santa Catarina, Sousa (2011) buscou identificar os possíveis apetrechos utilizados na pesca. Entre os materiais coletados no sítio, foram identificados pesos de rede (lítico) e pontas em osso. Com a identificação das espécies de maior ocorrência e comparando as técnicas de pesca utilizadas para estas nos dias de hoje, a pesquisadora acredita que redes e armadilhas eram utilizadas na captura desses animais, apoiando-se ainda nos achados de trançados em fibras vegetais no sambaqui Cubatão I, litoral norte de Santa Catarina (PEIXE *et al.*, 2009). Outros trabalhos também citam a provável importância das redes para pesca entre as populações pré-coloniais do litoral brasileiro (OLIVEIRA, 2006; GONZALEZ, 2005). Já para Fossile (2013), embasado nas hipóteses de Figuti (1998), as espécies de peixe identificadas para o sambaqui Cubatão I, em Joinville, comparadas as técnicas de pesca tradicionais e atuais, leva a acreditar no uso pelos sambaquieiros por estratégias multiespecíficas, onde o anzol e linha se sobressairiam.

Ainda assim, é reconhecida a importância do uso de pontas de osso e esporões de peixe trabalhados para pesca entre os sambaquieiros no Complexo Lagunar de Saquarema, Rio de Janeiro, notadamente como instrumento utilizado para pesca seletiva (GUIMARÃES, 2013), o que provavelmente não ocorre para o sambaqui Ilha das Pedras, salvo fossem utilizadas pontas de madeira que não se preservaram no contexto arqueológico.

Como suporte interpretativo, seguem como base os métodos amostrais e resultados de estudos sobre a composição ictiofaunística estuarina da região. Para a baía de Paranaguá e Laranjeiras (QUEIROZ, 2005), utilizando redes de arrasto (de fundo) de malha 5~8mm com embarcação a motor, foram capturados 6338 peixes (109,7kg) em 12 arrastos de 5 minutos cada durante um ano. Assim, tem-se uma média de 528 peixes/arrasto (9,1kg/arrasto). A frequência de comprimento médio dos peixes capturados ficou entre 60mm e 120mm, com valor mínimo de 11mm e máximo de 1034mm. Em outro estudo na baía de Paranaguá (IGNÁCIO & SPACH, 2010), focando área de infralitoral raso (0,5m a 2m de profundidade), foram amostrados 39.711 peixes (368,5kg)

com uso de rede tipo “capéchade”³³ de malha 6~13mm. Este total foi alcançado em 4 coletas mensais de 48h durante 1 ano, considerando-se assim, 413 peixes/dia (3,8kg/dia). A frequência média do comprimento dos indivíduos capturados foi de 55,4mm a 119,7mm, sendo que 80% destes estavam em fase juvenil. Já para o fundo da baía de Antonina, também em pesquisa de ambientes rasos, Spach *et al.* (2006) utilizaram redes de arrasto com malha 5mm do tipo picaré³⁴ no período de 1 ano, totalizando 96 arrastos. Um total de 17.386 indivíduos (22,8kg). Neste estudo, a estimativa é de 181 peixes/arrasto (0,2kg/arrasto), e a frequência média do comprimento dos peixes ficou entre 19,7mm e 69,1mm.

Entre os três modos de captura apresentados acima, as espécies de maior ocorrência para o Complexo Estuarino de Paranaguá são: *Anchoa* ssp. (anchova), *Pomadasys corvinaeformis* (corvina), *Sphoeroides* ssp. (baiacu), *Eucinostomus* ssp. (carapicu), *Atherinella brasiliensis* (peixe-rei), *Genidens genidens* (bagre) e *Diapterus rhombeus* (carapeba). Similarmente, entre as estruturas anatômicas de peixe identificadas para o sambaqui Ilha das Pedras, a maior ocorrência ficou entre as famílias Tetraodontidae (baiacu), Ariidae (bagre), Gerreidae (carapeba, carapicu) e Sciaenidae (corvina).

Sem considerar a importância no conhecimento tradicional sobre os lugares e momentos certos para se ter sucesso na pescaria (PAES, 2010), entre os tipos de pesca com uso de rede apresentados acima, o arrasto de fundo com embarcação a motor é o que apresenta melhor rendimento, no entanto foge das realidades tecnológicas pré-coloniais. Um experimento com rede de arrasto ou outro tipo com uso de canoa poderia refinar este resultado. Por outro lado, a utilização de redes fixas com cercamento apresentou um bom rendimento com espécimes de tamanho entre os observados em sambaquis, em especial ao sambaqui Ilha das Pedras.

Buscando a complementação dos resultados e melhor interpretação dos mesmos, em visita a Comunidade Araçá, a noroeste da Ilha Comprida, São Paulo, ouviu-se o Sr. Luis Franco Martins, pescador artesanal de mais de 60

³³ Sistema de redes semelhante ao cerco de taquaras tradicional, em forma de coração, possuindo ainda 3 covos em diferentes extremidades.

³⁴ “...é uma rede comprida e relativamente estreita, com varas de suporte nas extremidades, utilizada geralmente nas praias e deve ser manejada por várias pessoas.” (FIGUTI, 1998 p.62).

anos que afirma utilizar até os dias de hoje da pesca com cerco como principal meio de adquirir peixes para consumo e para venda. Através deste tipo de pesca diz que lhe “*sobra mais tempo*” para outras atividades. Este pescador informou ainda que um cerco é feito com taquaras rachadas amarradas com cipó (hoje, na falta utiliza-se fiações plásticas ou metálicas), fixo a estacas de arbustos (“*paus*”) locais. No seu caso, são implantados de 2 a 4 sistemas de cerco próximo a residência, em lugares específicos que são acessados de canoa (**Figura 35**, **Figura 36** e **Figura 37**). O acesso se dá pelo manguezal utilizando trapiche de conchas de moluscos, construído por ele. Para construir um sistema de cerco (sozinho) leva em média 2 semanas, sendo que a vida útil gira em torno de 4 a 8 meses, necessitando em alguns casos de reparos durante este período. De acordo com o Sr. Luiz, pelo menos uma vez no ano “*dá sorte de entrar cardume*” e pode-se capturar mais de 150kg de peixe em um dia. Contudo, diariamente, diz que são pegos peixes de todos os tipos, capturando pelo menos de 3kg a 6kg de peixe por dia. Eventualmente diz capturar de 10kg a 30kg.



Figura 35 – Parte de um cerco em fase de construção. Fonte: Daniela Sophiati (2012).



Figura 36 – Desenho feito pelo Seu Luis do sistema de cerco utilizado por ele (tipo coração). Fonte: Daniela Sophiati (2012).



Figura 37 – Sistema de cerco ativo no mar de dentro, Ilha Comprida – SP. Fonte: O autor (2012).

Não é de interesse aqui uma relação direta da técnica de pesca com cerco atual, praticada pelos caiçaras, com a possibilidade de sambaquieiros praticarem capturas de peixe com sistema de cercamento idêntico. Apesar de haver trabalhos apontando que o uso de sistemas de cerco pelos caiçaras foi introduzido exclusivamente no litoral paulista por imigrantes japoneses a partir da década de 1920 (BEGOSSI, 2011; PIRES & MONGE, 2012), o que provavelmente aconteceu foi o aprimoramento de técnicas de pesca com cercamento já existente, visto que o sistema apontado como introduzido por imigrantes japoneses trata-se de cercamento com redes flutuantes. Concluindo, existem registros de diferentes sistemas de pesca com cercamento utilizados

por diferentes povos pelo Brasil (MAGALHÃES, 1993; MORAES, 2005; CONCEIÇÃO *et al.* 2013), inclusive no Sul (NOELLI *et al.*, 1995), onde casos de cercamento com pedras e taquaras eram associados com o uso de plantas tóxicas.

Segundo Paes (2010), em artigo intitulado “A Herança Indígena na Cultura Caiçara”, o caiçara é a mescla cultural entre brancos, negros e índios, sendo a herança indígena de maior expressividade, reconhecida principalmente pela relação com a natureza, de onde o caiçara aprendeu as técnicas de caça e pesca. A autora descreve, além do cerco, alguns tipos de pesca e utensílios relacionados utilizados pelos caiçaras, que derivariam dos conhecimentos indígenas, como: a pesca com fisga³⁵; pesca com arco e flecha; pesca com cipó timbó; o uso da poita³⁶ e da canoa de um pau só; uso de redes feitas de ticum³⁷.

Entre os diferentes tipos de pesca citadas até então, uma das técnicas que deve ser considerada em contextos arqueológicos que apresentem registros de peixes pequenos, é o uso de ervas entorpecentes, carregadas de substâncias ictiotóxicas, como é o caso do cipó timbó. Técnicas de pesca com uso de ictiotoxinas são relatadas em diferentes regiões das Américas, de norte a sul (CONCEIÇÃO *et al.*, 2013). Estas plantas, ao serem lançadas na água atingem o sistema respiratório/circulatório dos peixes que além de ficarem imóveis, boiam inertes sobre a superfície dos corpos d’água, de forma que a coleta dos mesmos se torna muito fácil e abundante quando realizada com manejo, como reconhecido em relatos de colonizadores portugueses referentes a etnias indígenas do litoral nordeste brasileiro:

“[...] Quando este gentil quer tomar muito peixe nos rios de água doce e nos estreitos de água salgada, os atravessam com uma tapagem de varas, e batem o peixe de cima para baixo, onde lhe lançam muita soma de umas certas ervas pisadas, a que chamam timbó, com o que se embebeda o peixe de maneira que se vem acima da água como morto, onde tomam às mãos muita soma deles.” (SOUSA, 1971, apud CONCEIÇÃO *et al.*, 2013 p. 312).

³⁵ Tipo de arpão com ponta tripla lançado com as mãos.

³⁶ Âncora construída em pedra amarrada a um cipó.

³⁷ Arecaceae (palmeira) do gênero *Bactris* conhecida também por tucum.

Timbó (ou tingui) é o nome dado a diversas plantas lianas da família Sapindaceae, principalmente dos gêneros *Paullinia* e *Serjania*. Sua ação ictiotóxica varia de espécie para espécie, onde umas são mais eficazes que outras (MAGALHÃES, 1993). Outras famílias botânicas também apresentam espécies com as mesmas características e recebem derivações do nome (RIOS & PASTORE Jr., 2011). O gênero *Serjania* conta com mais de 200 espécies nativas e abundantes em florestas neotropicais, existindo no Brasil três núcleos de ocorrência com mais de 90 espécies, um na Região Amazônica, outro no Planalto Central e um terceiro ao longo da costa Atlântica, apresentando especial abundância em matas de restinga, onde ocorre a *S. ichthyoctona* conhecida como timbó-peixe (ACEVEDO-RODRIGUEZ, 1990).

Algumas espécies de cipó timbó da família Sapindaceae apresentam efeito tóxico altamente letal, enquanto que outras podem ser manejadas tranquilamente para diferentes fins. O uso de exemplares adequados para a pesca não provocam a morte nem contaminam a carne do peixe, permitindo seguramente consumi-la. Caso o peixe não for coletado, com tempo volta a nadar normalmente (PAIVA, 2011). Além de seu reconhecido uso na pesca, a variedade de cipós timbó também apresenta amplo uso entre as populações indígenas e ribeirinhas na Região Norte: na caça (envenenamento de flechas), artesanatos (caule/casca), cordoaria (fibra), na medicina (fermentados) e na alimentação (sementes), onde pode-se citar o guaraná (Op. cit.).

Mesmo sendo uma das técnicas de pesca mais antigas conhecidas para o território brasileiro, até a década de 1940 foi muito utilizada pelos caiçaras no litoral de São Paulo (MUSSOLINI, 1980 apud MORAES, 2005).

Para populações pré-coloniais, como o caso dos sambaquieiros, o uso de ervas entorpecentes na pesca poderia ocorrer em conjunto ou paralelamente a outras técnicas, como um facilitador ou complemento em épocas de escassez, ou ainda restringir-se a momentos que requisitariam quantidades elevadas de pescado, por exemplo, para atender a eventos de reuniões festivas. Magalhães (1993), em relato sobre o uso de timbó na pesca entre os índios Parakanã, acende a importância simbólica e social no uso desta técnica:

“[...] São as grandes pescarias coletivas, realizadas especialmente com o timbó, [...] ocasião, que é vista como de certo caráter festivo. A participação em conjunto de homens e mulheres adultos, só se verifica durante esta pescaria.” (MAGALHÃES, 1993 p. 107).

Contudo, verificou-se ainda que entre algumas aldeias da etnia Kaxinawá, a pesca com tinguí é a mais comum entre as diferentes técnicas utilizadas por ser reconhecida pelo bom rendimento, associada em alguns casos a pesca com tarrafa (AMARAL, 2004).

Em pesquisas zooarqueológicas e estratigráficas no sambaqui Jabuticabeira II em Santa Catarina (KLÖKLER, 2001; NISHIDA, 2007; VILAGRAN, 2008; KLÖKLER, 2008; KLÖKLER, 2012), ao interpretarem camadas deposicionais com grande abundância de ossos de peixe, em muitos casos queimados e envolvendo contextos funerários, são levantadas hipóteses sobre a realização de grandes festins como ritos de passagem mortuária, onde muitos peixes seriam consumidos “*for body and soul*”. Para esses acontecimentos entre os sambaquieiros, Klökler (2008) acredita que seria necessário um engajamento organizacional dos grupos humanos, de forma a empreender coletas de moluscos e capturas de peixes para atender ao ritual, que envolveria diferentes esferas sociais. A pesquisadora relata que o material analisado demonstra não haver um esforço pelos grupos sambaquieiros em adquirir peixes específicos. Os pescados consumidos proviriam de uma lagoa próxima. Muito menos selecionavam tamanhos, sendo que a maioria dos espécimes tinham em média 200mm. Em contextos desta natureza, além de esforços em grupo envolvendo pesca com arrastos de redes, por exemplo, também não seria difícil imaginar que o uso de ervas entorpecentes associadas possibilitaria um melhor resultado, considerando ainda o envolvimento de ambos os sexos e diferentes faixas etária (crianças, homens, mulheres, idosos). Tal interpretação coincide com explanações feitas por Klökler (2012), que acredita na pesca sambaquieira como fonte de integração e cooperação, reforçando os laços familiares entre os grupos vizinhos. Outro indicativo de plantas ictiotóxicas contribuírem em pescarias para eventos rituais entre os sambaquieiros é a maior ocorrência da família Sapindaceae registrada em análise antracológica de contextos funerários, quando comparado ao componente deposicional comum (BIANCHINI, 2008).

O resultado de grandes pescarias leva a grandes banquetes, onde a forma de preparo e destino do alimento pode deixar vestígios diagnósticos desses eventos, como os elencados ossos queimados em contextos funerários. Contudo, diferentes contextos deposicionais podem produzir marcas de queima nos ossos. Neste sentido, os dados levantados sobre as marcas de queima em ossos devem passar por análise detalhada para buscar identificar o contexto de deposição. Nas três camadas aqui analisadas para o sambaqui Ilha das Pedras foram identificados 589 exemplares com marcas de queima (**Tabela 4**).

Tabela 4 – NISP de fragmentos ósseos de peixe com marcas de queima para a camada conchífera inferior (CCI), a camada conchífera superior (CCS) e a camada de terra preta (CTP) do sambaqui Ilha das Pedras.

elemento anatômico	Fragmentos com marca de queima						
	CCI		CCS		CTP		NISP
dentário					4	1,4%	1
dente de raia			3	1,3%			3
frontal/crânio	1	1,5%	1	0,4%	1	0,3%	3
hiomandibular			1	0,4%			1
indeterminado	31	47,7%	56	23,2%	91	31,8%	178
ossos							
alongados	30	46,2%	152	63,0%	183	64,0%	365
otólito			1	0,4%			1
palatino			1	0,4%			1
placa faríngea					1	0,3%	1
quadrado					1	0,3%	1
supra-cleito			1	0,4%	1	0,3%	2
vértebra óssea	3	4,6%	25	10,4%	4	1,4%	32
NISP	65		241		286		589

Fonte: O autor (2014).

Entre alguns elementos com ocorrência discreta, apresentaram maior frequência de queima entre as três camadas, as peças: ossos alongados (62%), neste caso, representados expressivamente por esporões e costelas; fragmentos indeterminados (30%); e vértebras (5%). Vale lembrar que, como apresentado na **Tabela 2**, esporão (34%), costela (26%) e vértebra (17%) também apresentaram maiores índices de marcas de queima entre as amostras das quadrículas escavadas. Entre as marcas identificadas, foram poucas as que demonstraram queima total da peça ou níveis de calcinação, indicando o descarte direto ao fogo ou contato com fogueiras montadas junto

ao fragmento descartado anteriormente (VILAGRAN, 2008). A comparação entre camadas não apontou variabilidades entre os elementos queimados que indicasse algum contexto diferenciado ($p>0,05$), apesar de os resultados apresentados na **Tabela 4** sugerirem um aumento no número de queima da camada inferior para as superiores do sambaqui.

Este resultado, somado a baixa frequência de marca de queima sobre o NISP total na camada de terra preta (11%), conchífera superior (8%) e conchífera inferior (8%) e as raras ocorrências de queima total/calцинаção³⁸ das peças, não permite inferir, entre as três camadas avaliadas, sobre contextos de grandes festins funerários (VILAGRAN, 2008; KLÖKLER, 2008), apesar de saber-se da existência de sepultamentos no sambaqui Ilha das Pedras.

A nível informativo comparativo, a ocorrência de fragmentos de carvão entre as três camadas se manteve baixa. A peculiaridade neste ponto recai sobre a camada de terra preta, onde foi identificado maior número de sementes de *Arecaceae* carbonizadas.

Assim, seguindo a hipótese levantada por Sousa (2011), o que pode-se inferir sobre os resultados envolvendo marcas de queima para o sambaqui Ilha das Pedras, são técnicas a cerca dos modos de preparo dos pescados. Como em sua maioria as marcas se restringem as extremidades distais dos esporões e costelas, assim como em apenas uma face das vértebras, as hipóteses aqui levantadas são de que os peixes passariam por um preparo de abertura da cavidade abdominal, quando provavelmente seriam removidos os órgãos internos. Posteriormente, alguns peixes seriam colocados com a cavidade abdominal aberta, outros menores semiabertos, próximo ao fogo ou brasa. Como é comum a qualquer preparo de alimentos junto ao fogo, alguns exemplares ficariam mais tempo em contato com o calor, o que provocaria a queima de ossos das extremidades e superfícies de contato, como esporões e costelas, além das vértebras em peixes assados abertos. No entanto, estes casos seriam de baixa frequência, como aponta o NISP de ossos queimados.

Como um exemplo de modo de assar ao fogo, em oportunidade na Ilha de Superagui, Paraná, pode-se acompanhar o preparo de “bagre defumado”, que envolve um processo muito semelhante ao moquear. Nesse preparo, os

³⁸ Ainda que peças calcinadas foram encontradas, especialmente na CTP, estas se restringiram a esporões.

peixes eviscerados e abertos ficam pendurados em um varal armado com estacas, sobre uma fogueira, deixando algumas extremidades do peixe, assim como as vértebras, mais expostas ao calor (**Figura 38**).



Figura 38 – Exemplo de preparo de peixes ao fogo. Fonte: O autor (2014).

Entre os dados levantados, no intuito de verificar diferenças e similaridades entre os três momentos avaliados para a formação do sambaqui Ilha das Pedras, a frequência média de fragmentação óssea possibilitou importantes discussões. A distribuição percentual dos elementos identificados, quanto às categorias de integridade estrutural óssea para as três camadas, não apresentaram variabilidade significativa ($p>0,05$). No entanto, percebe-se certa tendência na camada de terra preta (CTP) em apresentar maior percentual de fragmentação, onde mais de 50% das peças identificadas possuem menos de 25% de integridade estrutural óssea (**Gráfico 10**).

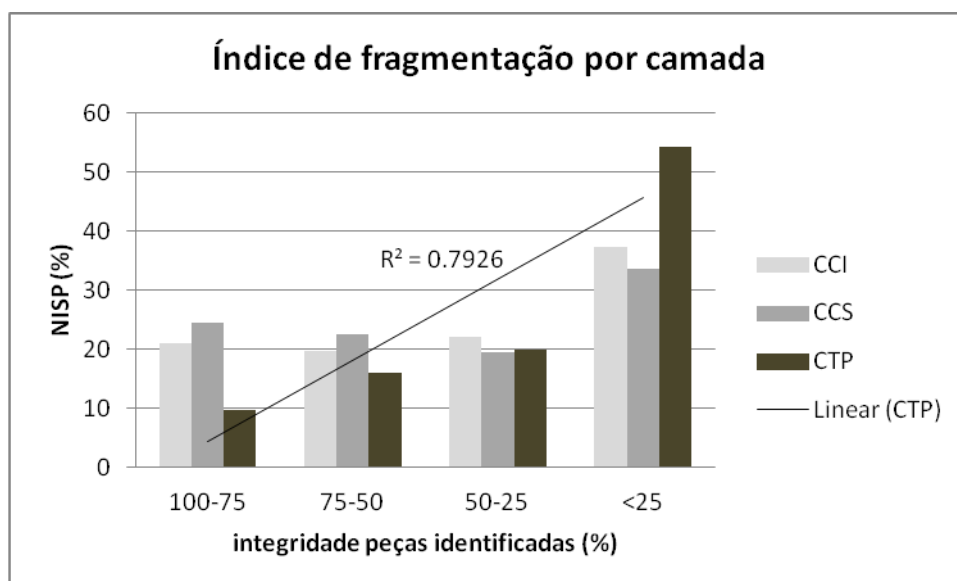


Gráfico 10 – Índice de fragmentação por camada deposicional avaliada. Fonte: O autor (2014).

Em diferentes estudos com sambaqui são despendidas interpretações envolvendo os resultados para a fragmentação dos registros faunísticos (KLÖKLER, 2001; NISHIDA, 2007; RAMOS JUNIOR, 2008). No sambaqui fluvial Capelinha I, composto principalmente por ossos de mamíferos, a fragmentação óssea é influenciada por agentes térmicos, assim como por ação de bioturbadores e atividades antrópicas, como exemplo a quebra para remoção de tutano. Estes fatores de fragmentação acabam proporcionando um baixo índice de identificabilidade do material (ALVES, 2008). Já no caso do sambaqui Ilha das Pedras, constituído basicamente por ossos de peixe, os níveis de fragmentação não debilitaram a identificação, já que para isso considera-se importante a preservação nos elementos ósseos de morfologias diagnósticas, e não necessariamente uma maior integridade dos elementos ósseos (SOUSA, 2011).

O grau de fragmentação dos vestígios faunísticos é uma importante fonte de informação sobre os processos envolvidos na formação do sítio arqueológico (KLÖKLER, 2001), assim como na preservação do potencial informativo (REITZ & WING, 2008). A fragmentação do registro faunístico pode, portanto, estar associada a processos deposicionais derivados da ação social, como exemplo de áreas com maior intensidade de pisoteio (NISHIDA, 2007). Por outro lado, processos pós-deposicionais, como oscilações bruscas de

temperatura (DAVIS, 1987), ou ainda, o próprio processo de escavação (REITZ & WING, 2008), também podem levar ao aumento da fragmentação óssea.

Para esta pesquisa, os procedimentos de escavação, coleta, armazenamento e triagem de materiais para os diferentes contextos foram os mesmos, sempre atento a resgatar o máximo de informação possível dos vestígios faunísticos. Agentes físico-químicos, como oscilações de pH e temperatura, provavelmente não tiveram destaque na fragmentação, visto que marcas de intemperismo (LYMAN, 2008) deveriam ser observadas sobre os elementos ósseos recuperados, caso este não confirmado. Outros fatores, que por sua vez poderiam explicar a maior fragmentação óssea na camada de terra preta no sambaqui Ilha das Pedras são: bioturbação (tatu, raízes), maior circulação de pessoas no local (pisoteio), estrutura sedimentar diferenciada (ao comparar com camadas de arcabouço de conchas), desenvolvimento de atividades de revolvimento sedimentar (contextos funerários e/ou de plantio insipiente entre os sambaquieiros ou por comunidades tradicionais num passado recente).

Como verificado durante a segunda etapa de campo, a construção de tocas por tatus pode levar a uma maior fragmentação do material ósseo. No entanto, não se sabe se tatus utilizaram de forma mais intensa a camada de terra preta ou se utilizariam igualmente de camadas conchíferas, o que não justificaria a tendência de fragmentação observada para terra preta. Da mesma maneira, sem estudos específicos, não é possível precisar sobre diferenças no enraizamento de plantas entre camadas de terra e de concha. Uma hipótese a ser testada seria de que a camada superficial (última deposição) de cada sambaqui apresentaria maiores índices de fragmentação, isso pela implantação e desenvolvimento de bosques e matas que formam a cobertura vegetal até os dias de hoje. Para isso, seria preciso admitir a princípio que os sambaquis foram utilizados regularmente pelas populações formadoras, não havendo possibilidade de adensamento e crescimento vegetativo na superfície das camadas subsequentemente depositadas, e que isto só aconteceria após o abandono definitivo do sambaqui. Assim, pesquisas que comparassem o percentual de fragmentação entre camadas de diferentes sambaquis poderiam responder tal problemática.

A intensidade (maior frequência e/ou maior população) no desenvolvimento de atividades sobre a camada de terra preta, outro fator de fragmentação levantado, poderia provocar intenso pisoteio levando a elevada fragmentação dos ossos depositados (NISHIDA, 2007). No entanto, caso a forma de uso do espaço não mudou ao longo do tempo, nem mesmo a intensidade, o que poderia explicar os diferentes graus de fragmentação seriam as características estruturais e dinâmicas entre a camada de terra e as camadas de concha. A camada de terra preta, formada por sedimento rico em material fino, de menor porosidade e fácil compactação, difere das camadas conchíferas, principalmente de ostras, onde o arcabouço formado pelas conchas, de maior porosidade, propicia inclusive espaços onde os ossos estariam mais protegidos da compactação. Ainda assim, camadas com maior ocorrência de *Mytella* ssp., ao invés de ostras, apresentam porosidade e compactação intermediárias, sugerindo níveis de fragmentação intermediários, o que não foi observado.

Por fim, a tendência de maior fragmentação apresentada pela camada de terra preta poderia estar vinculada a atividades de revolvimento sedimentar. Em contextos de terra preta em sambaqui, são abordados temas sobre enterramentos funerários (KLÖKLER, 2008; VILAGRAN, 2008). Entre as atividades vinculadas, destacam-se processos de aberturas de covas, formação de montículos e realocação deposicional de camadas arqueológicas, o que aumentaria os índices de fragmentação. No entanto, nestes casos, a fragmentação é principalmente inferida como advinda de ação térmica, identificada pelas marcas de queima por altas temperaturas na grande maioria dos ossos (Op. cit.). Outra atividade que acarretaria no revolvimento de solo por ação antrópica seria o uso local para plantio, o qual poderia se dar pelos próprios formadores do sambaqui. Tal hipótese foi levantada através de registros indiretos por Bryan (1977) em escavações no sambaqui Forte Marechal Luz, norte de Santa Catarina, onde foi evidenciada camada superior de terra húmica sem conchas, contendo fragmentos cerâmicos e artefatos líticos com gumes transversais apresentando marcas de trabalho pesado. As marcas identificadas assemelhavam-se às encontradas em enxadas de metal encabadas, utilizadas nos dias de hoje.

Não se pode deixar de elencar neste sentido a exploração do sambaqui Ilha das Pedras durante o século XX, quando, além de retirada de conchas, provavelmente foi utilizado como área de roça por populações caiçaras, costume este reconhecido e apontado por moradores da Ilha do Teixeira (vizinha à Ilha das Pedras). Ainda assim, a atividade de roçado recente, atingiria apenas a superfície da camada de terra preta, que chega em alguns pontos a 1m de profundidade.

Em comunicação pessoal, o Prof. Igor Chmyz disse que durante o processo de desmonte dos sambaquis para exploração, as camadas orgânicas eram retrabalhadas para expor as camadas de ostra e berbigão, as quais forneciam maior quantidade de cal. Ainda assim, se tal procedimento se deu com a camada de terra preta do sambaqui Ilha das Pedras, o impacto seria parcial, visto que contextos funerários foram evidenciados durante a primeira etapa de campo.

6.3. CONSTITUINTES QUÍMICOS DE SEDIMENTAÇÃO

De acordo com os resultados enviados pelo Laboratório de Análises de Águas e Efluentes – LANAE, do Setor de Gestão Ambiental do SENAI-SC de Blumenau³⁹, os índices químicos avaliados para as três camadas deposicionais são apresentados no **Quadro 2**.

³⁹ Sob responsabilidade técnica de Marli Conrado (CRQ 13100437).

Quadro 2 – Tabela de valores em p.p.m. (mg/kg)⁴⁰ dos constituintes químicos analisados para as três camadas avaliadas no sambaqui Ilha das Pedras.

	Arsênio	Ferro	Cálcio	Cloretos	Sulfato	Fosfato	Nitrato	Potássio	Magnésio	Zinco	Cobre	pH
Ostra CCS	0.15	182.69	365975.33	23.42	74.20	9.62	17.90	51.28	1472.12	6.19	0.22	8.53
Ostra CCI	0.19	130.88	366361.60	17.95	53.53	1.93	6.63	50.99	1036.67	4.15	1.49	9.17
Peixe CTP	0.54	425.77	296248.32	49.79	96.09	62.07	67.27	81.81	933.99	252.81	8.62	8.08
Peixe CCI	4.29	1594.70	278041.95	1672.04	726.93	25.55	102.58	538.75	2978.38	305.04	15.14	8.37
Cerâmica	1.57	9651.82	13134.11	44.95	96.37	48.61	104.46	-	2066.04	101.55	4.70	8.25
CTP	2.67	5712.90	97817.18	3.76	11.88	5.00	4.50	588.03	73750.00	106.09	46.42	8.52
	2.94	6167.94	129947.60	4.00	5.00	4.50	5.00	611.55	1659.16	107.73	47.52	8.41
	2.67	5481.70	118001.66	3.66	7.12	8.21	10.39	549.54	1511.66	99.46	8.76	8.45
CCS	3.99	4507.03	17940.46	68.25	130.73	22.29	36.21	634.29	2223.84	65.26	26.05	9.14
	4.83	5435.27	260439.46	43.44	141.54	23.79	30.96	760.67	1618.34	69.29	25.62	9.13
	4.78	5242.6	248068.14	65.91	246.45	35.53	35.73	695.83	1584.76	68.87	20.00	8.67
CCI	4.60	5189.69	274633.37	65.75	121.92	4.98	23.64	920.02	1734.88	32.11	9.30	9.19
	4.95	4235.90	296002.75	50.12	114.69	16.12	28.50	748.99	1689.56	32.33	8.88	9.00
	3.92	4727.51	280247.31	45.28	107.47	10.02	21.61	834.64	1911.85	33.13	8.58	9.20

Fonte: O autor (2014).

⁴⁰ Exceto pH.

Devido a formação principal das camadas inferiores derivar do arcabouço de conchas, como esperado as camadas conchíferas apresentaram valores acentuados para Cálcio e Cloretos. Ainda assim, os valores de Cálcio para a camada de terra preta atingem valores acentuados se comparado a solos estéreis, relação estabelecida pela grande presença de ossos no local.

Entre os diferentes conjuntos analisados, as duas amostras de ostra (CCI e CCS), apresentaram índices muito semelhantes para todos os elementos químicos analisados, o que indica que as conchas sofrem baixíssimas alterações químicas em camadas sobrepostas ao longo do tempo.

Já para o fragmento de cerâmica analisado, as concentrações da maioria dos componentes químicos difere consideravelmente ao ser comparado as demais amostras avaliadas. Isso leva a crer que a fonte de matéria prima para a fabricação de cerâmica é exógena.

Apesar de alguns valores (cálcio, sulfato) destoarem entre as réplicas da camada conchífera superior, a variância encontrada entre as réplicas não é significativa ($p > 0,05$), como também constatado para as demais camadas. No entanto, percebe-se nos gráficos que as réplicas amostrais foram importantes para melhor identificar os possíveis agrupamentos, o que indica que o uso de apenas uma réplica em análises químicas pode inviabilizar ou até mesmo distorcer algumas interpretações.

Alguns valores obtidos nas amostras analisadas são descartados na apresentação dos gráficos a seguir, visto que podem ser reconhecidos como *outlier*⁴¹, ao exemplo do valor de magnésio obtido para uma das amostras da camada de terra preta. Outro caso específico de exclusão dos gráficos se refere aos índices de diferentes variáveis obtidos para o osso de peixe da camada conchífera inferior, o qual em muitos casos mascara a distribuição das demais amostras comparadas. Aproveitando tal apontamento, os valores acentuados de Cloreto, Potássio, Nitrato, Magnésio e Sulfato resultantes para a amostra de peixe da camada conchífera inferior leva a duas possibilidades: como apenas um fragmento foi analisado, não havendo réplicas comparativas, o mesmo pode ser considerado um *outlier*, ou ainda, como os valores destoantes estão dispostos entre elementos

⁴¹ “Na prática, um *outlier* pode ser um valor muito baixo ou muito alto em relação aos outros da amostra. Tais valores podem representar um erro durante a amostragem dos dados, [...] Além disso, tais valores podem refletir apenas um comportamento não usual dos dados, como um indivíduo com peso muito acima ou abaixo dos outros da amostra.” (VOLTOLINI, 2006 p.183).

químicos geralmente disponíveis em forma de ânions ou com cátions de baixa estabilidade, a relação estabelecida seria da existência de processos de lixiviação (EVERT & EICHHORN, 2013), somados a processos de substituição de elementos químicos⁴². O segundo caso parece mais provável visto o comportamento dos índices das demais amostras avaliadas, onde há tendências de maiores concentrações de Potássio e Magnésio das camadas superior para a inferior (**Gráfico 11**).

Os altos índices de Magnésio e Potássio existentes nas três camadas avaliadas são indicativos de deposição de vegetais em forma de cinza ou desidratados, ou ainda devido a grande quantidade de ossos, visto que altos índices desses elementos também são associados a tecidos animais (WOODS, 2009).

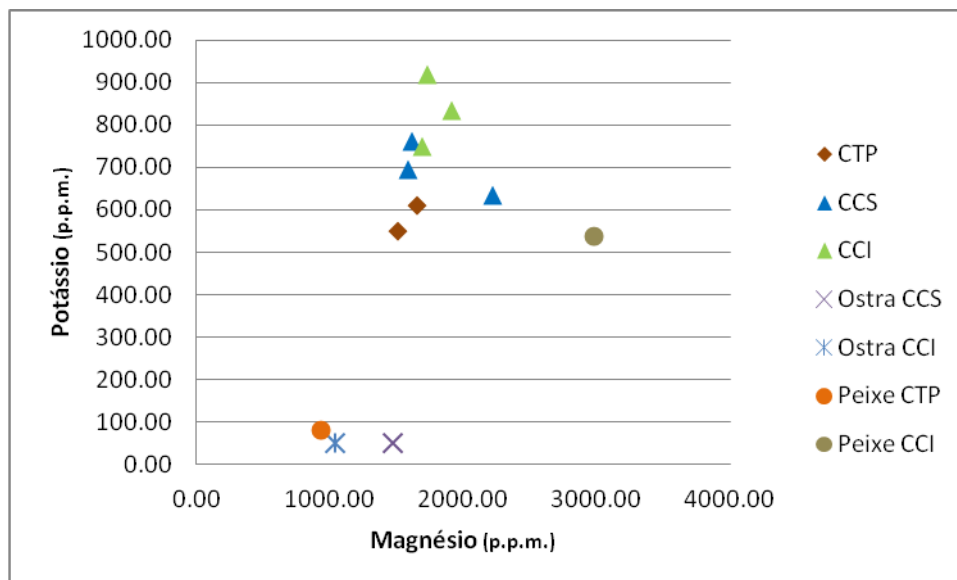


Gráfico 11 – Distribuição comparativa dos índices de K e Mg entre as camadas e constituintes deposicionais avaliados. Fonte: O autor (2014).

As relações estabelecidas entre Cobre e Zinco são levantadas por Woods (2009) como fontes interpretativas de tecidos animais e vegetais, além de excrementos humanos. O **Gráfico 12** mostra que para a camada de terra preta esses elementos encontram-se mais concentrados, o que poderia indicar uma maior frequência de atividades nesta camada. No entanto, é reconhecida para o elemento Cobre a diminuição gradual dos teores ao longo do tempo, podendo inclusive igualar seus registros a solos estéreis em 2000 anos (SOKOLOFF & CARTER, 1952 apud

⁴² Ao compararmos com o peixe da CTP, há uma queda nos índices de Cálcio e Fosfato, os quais teriam sido substituídos pelos elementos Cloreto, Potássio, Nitrato, Magnésio e/ou Sulfato.

WOODS, 2009). Este caso parece ocorrer também em contextos deposicionais de sambaquis, percebidos ao longo das camadas deposicionais no sambaqui Ilha das Pedras. Já para o Zinco, que apresenta elevados índices em todas as camadas, ao compararmos com a sua presença em solos estéreis (CARVALHO, 2006), o aumento relativo da camada conchífera inferior para a camada de terra preta sugere que ao longo do tempo há um aumento na frequência de deposição de recursos animais e vegetais.

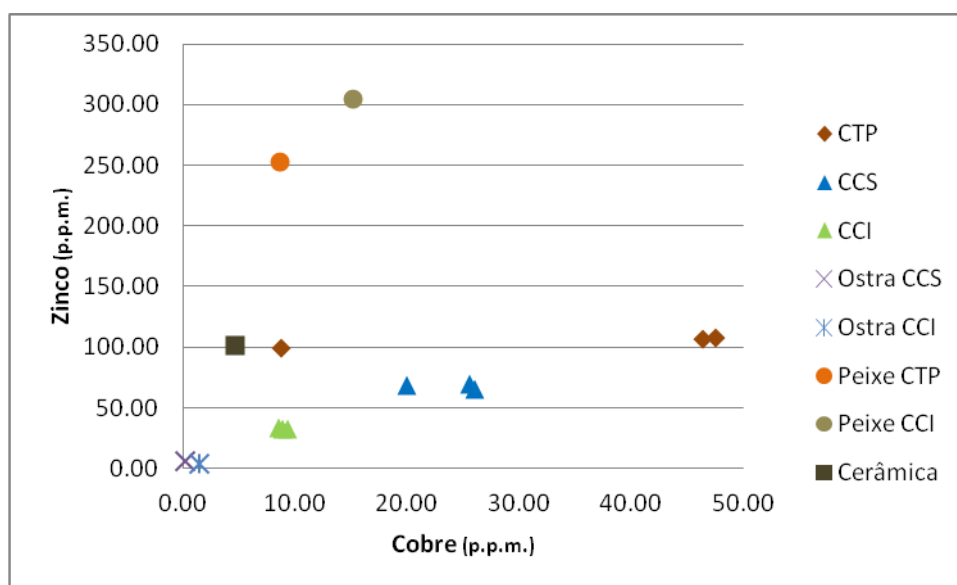


Gráfico 12 – Distribuição comparativa dos índices de Zn e Cu entre as camadas e constituintes deposicionais avaliados. Fonte: O autor (2014).

Entre os ossos de peixe analisados, concentração acentuada de fosfato e nitrato ocorre na camada de terra preta e de nitrato na camada conchífera inferior (**Gráfico 13**). O fosfato é um dos ânions que apresenta estabilidade, e tende a ligar-se em superfície de compostos contendo ferro, alumínio e cálcio (EVERT & EICHHORN, 2013). Com a baixíssima presença de conchas na camada de terra preta, provavelmente o fosfato disponível se associaria as estruturas ósseas, enquanto que nas camadas conchíferas o processo ficaria a cargo das conchas. No entanto, os valores de fosfato entre as conchas apresentam baixos valores de fosfato, não suportando tal interpretação. Assim, é aceitável reconhecer o valor de fosfato obtido para peixe na camada de terra preta como normal, enquanto que para o peixe da camada conchífera inferior o valor possivelmente representaria trocas químicas, como levantado anteriormente.

Por outro lado, a relação dos índices de Fosfato e Nitrato apresentou maiores valores para a camada conchífera superior (**Gráfico 14**). Este resultado estaria relacionado ao alto grau de fragmentação de *Mytella* ssp. na camada conchífera superior, vestígio de maior abundância entre o material não triável, como já mencionado.

Por outra via interpretativa, relaciona-se o alto índice de Fosfato e Nitrato na camada conchífera superior com o menor índice registrado para a camada conchífera inferior. Recordando que o NISP de fragmentos de peixe triados para a camada inferior é menor que para a camada superior, e comparar esse dado com índices de Fosfato e Nitrato apresentados pelos peixes (**Gráfico 13**), então a relação dos componentes químicos citados poderia estar ligada a abundância de fragmentos ósseos existente nas camadas. Esta relação aponta para a baixa ou similar ação tafonômica sobre o remanescente ósseo das camadas conchíferas, de forma que não alteraria significativamente os percentuais de abundância.

No entanto, para que a hipótese acima citada seja considerada, faz-se necessário contra-argumentar os níveis ainda mais baixos de Fosfato e Nitrato apresentados para a camada de terra preta (**Gráfico 14**), que, seguindo a linha de raciocínio, deveriam estar muito próximos dos níveis obtidos para a camada conchífera superior.

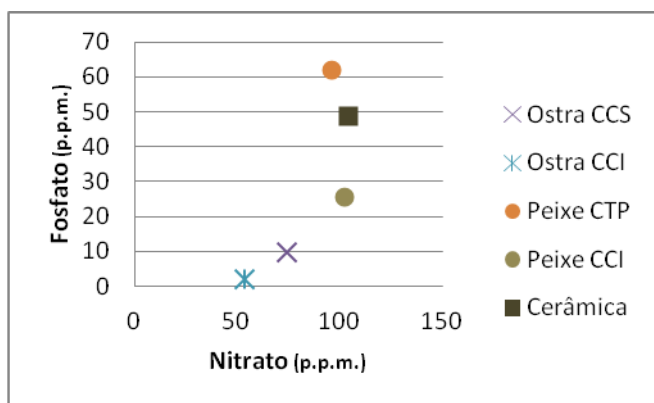


Gráfico 13 – Distribuição comparativa dos índices de PO_4^{3-} e NO_3^- entre os constituintes deposicionais avaliados.

Fonte: O autor (2014).

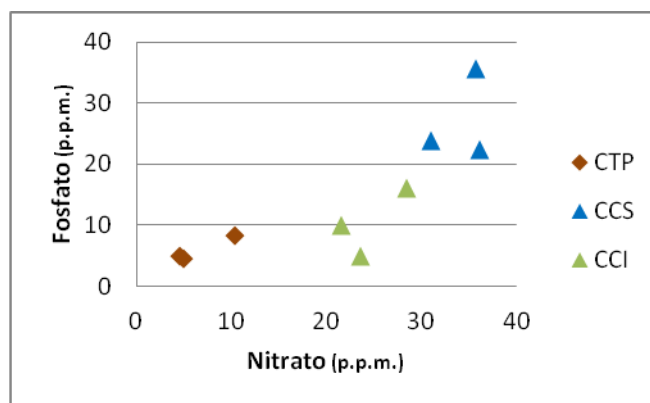


Gráfico 14 - Distribuição comparativa dos índices de PO_4^{3-} e NO_3^- entre as camadas avaliadas.

Fonte: O autor (2014).

A camada de terra preta, atualmente, possui características próprias quanto a sua exposição superficial, abrigando um bosque diversificado. O conjunto de transformações químicas produzidas em superfícies ocupacionais de sítios

arqueológicos favorece a implantação e o ótimo desenvolvimento de plantas pelo enriquecimento do solo em nutrientes (WOODS, 2009). Entre os macronutrientes, o Fósforo e o Nitrogênio são essenciais ao crescimento e metabolismo celular dos vegetais, possuindo processos específicos de fixação. As plantas, com algumas exceções, assimilam tais nutrientes do solo (EVERT & EICHHORN, 2013). No entanto, esse processo naturalmente não esgota os nutrientes do solo, ou seja, não seria a fonte relacionada aos baixos índices na camada de terra preta. O ecossistema local se encarrega pela reposição de Nitrogênio e Fósforo ao solo através dos ciclos de nutrientes. Os ciclos do Fosfato e do Nitrogênio são em grande parte regidos pela morte de plantas, queda de folhas e galhos, ação de decompositores e agentes faunísticos, de forma que os valores de Fosfato e Nitrato no solo pouco alteram em um ambiente equilibrado (Op. cit.). Assim, o que provavelmente proporcionou a queda dos índices de diversos elementos químicos⁴³ na camada de terra preta seria a quebra dos ciclos de nutriente, que no presente caso, provavelmente relaciona-se a realização de atividades de cultivo para consumo. Quando as plantas são consumidas os nutrientes geralmente não voltam para o solo local.

Para verificar a potencialidade da hipótese levantada, seguem comparações relativas entre os elementos Ferro e Arsênio, aos quais se reconhece modificações na concentração por atividades pré-históricas em camadas arqueológicas de terra preta, ricas em matéria orgânica (LEMOS *et al.*, 2009).

Ambientes alcalinos e solos com alta concentração de matéria orgânica promovem a precipitação e estabilização de metais pesados, como o Ferro e o Arsênio (CAMPOS, 2010). Nessa linha, os altos índices de Ferro em todas as camadas estariam ligados ao efeito estabilizador do pH alcalino, acima de 8 para todas as amostras (**Quadro 2**). E o perceptível acréscimo nos valores para a camada de terra preta provavelmente deriva da precipitação acentuada pela acidificação existente em altos índices de matéria orgânica (LEMOS *et al.*, 2009).

O Arsênio naturalmente está presente em maiores concentrações nos organismos marinhos, onde o Fósforo e o Nitrogênio presente em algumas moléculas, especialmente das estruturas ósseas, são substituídos por ele (BARRA *et al.*, 2000), o que pode explicar sua maior concentração observada para peixe na

⁴³ Também apresentaram queda relativa os valores de cloretos, sulfato e potássio.

camada conchífera inferior. No entanto, o índice de Arsênio em peixe da camada de terra preta apresenta-se baixo. Relação similar ocorre entre as três camadas avaliadas, visto que os níveis de Arsênio também são mais baixos na camada de terra preta, enquanto que entre as camadas conchíferas os níveis identificados estão acima e bem próximos entre eles (**Gráfico 15**).

A alta concentração de matéria orgânica na camada de terra preta também possibilita a liberação do Arsênio, que diferentemente do Ferro, possui a característica de formar compostos altamente voláteis (BARRA *et al.*, 2000). Neste sentido, a hipótese de intensificação de uso do espaço, podendo estar relacionada a atividades de cultivo na camada de terra preta, seria por hora mantida, visto que os valores de Ferro tendem a se manter altos pela influencia da matéria orgânica e do pH, enquanto que os valores de Arsênio tendem a baixar, já que ao formar compostos voláteis, as atividades de cultivo (revolvimento do solo) favoreceriam a liberação de compostos arsênicos para a atmosfera.

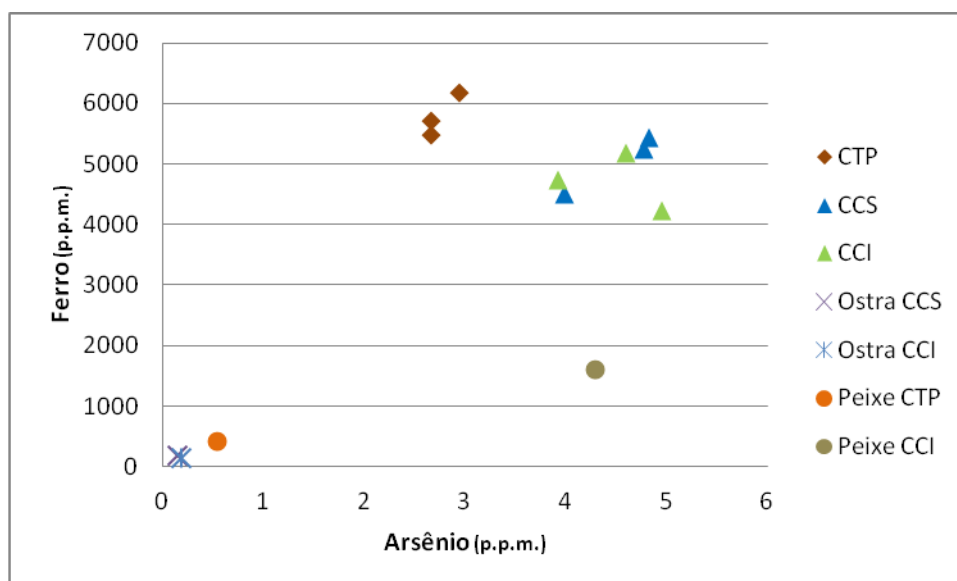


Gráfico 15 – Distribuição comparativa dos índices de Fe e As entre as camadas e constituintes deposicionais avaliados. Fonte: O autor (2014).

Como discorrido anteriormente as atividades de cultivo podem ser de origem arqueológica ou histórica.

Os dados químicos obtidos aqui, de modo geral, não permitem inferir sobre áreas de atividade específica nos diferentes momentos deposicionais, apenas comprovar a ação antrópica em cada momento de formação, como também constatado por Gernet (2012) em pesquisa no sambaqui Guaraguaçu. Ainda que

importantes interpretações tenham sido desenvolvidas sobre as diferenças observadas entre camadas conchíferas e camada de terra preta, há de considerar que o próprio ambiente estrutural dos pacotes sedimentares pode influenciar no comportamento diferenciado dos elementos químicos. Problemática similar é levantada por Bandeira *et al.* (2009) sobre os índices diferenciados encontrados em camada basal do sambaqui Cubatão I, os quais poderiam passar por níveis de preservação diferenciados por estarem sob ação fluvial.

6.4. DATAÇÕES RADIOCARBÔNICAS

E para melhor compreender o dimensionamento temporal das análises comparativas entre os momentos de ocupação do sambaqui Ilha das Pedras, foram realizadas análises de datação a partir de fragmentos de carvão coletados nas quadras Q-CCS e Q-CTP e em camadas do Perfil 02 (**Figura 39**). As amostras de carvão encaminhadas ao *Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory* apresentaram os seguintes resultados (**Quadro 3**):

Quadro 3 – Apresentação das datações radiocarbônicas (AMS) obtidas para o Sambaqui Ilha das Pedras

Momento de ocupação	Ponto amostral	Nº Beta	Datação	
			convencional	calibrada
Camada de terra preta	Q-CTP / nível 05	331259	850 ± 30 BP	800 a 690 BP
Camada conchífera superior	Q-CCS / nível 03	331257	980 ± 30 BP	870 a 820 BP
Camada conchífera intermediária	Perfil 02 / Fácies 08	331261	1860 ± 30 BP	1870 a 1720 BP
Camada conchífera inferior	Perfil 02 / Fácies 01	386599	1860 ± 30 BP	1875 a 1715 BP

Fonte: O autor (2014).

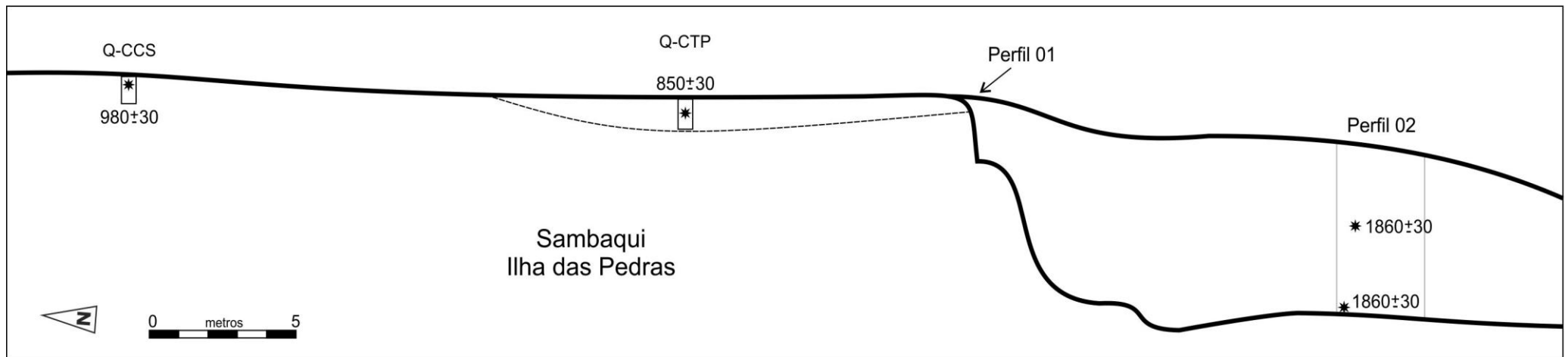


Figura 39 – Croqui esquemático dos pontos de coleta de carvão para datação no sambaqui Ilha das Pedras. Fonte: O autor (2014).

A faixa temporal obtida pelas datações radiocarbônicas mostram que os níveis de deposição no sítio foram formados num período mínimo de 1000 anos, com suas últimas ocupações adentrando ao Séc. XIII. Considerando apenas a formação das camadas conchíferas, ou seja, dos momentos em que as populações formadoras do sambaqui praticavam expressivas coletas de moluscos, as últimas atividades remontam ao Séc. XII. Esses resultados enquadram o sambaqui Ilha das Pedras entre os sambaquis com datas mais recentes do Brasil. Em contextos de deposição de terra preta com cerâmica, um exemplo com datação mais recente é o sambaqui Forte Marechal Luz, na Baía da Babitonga, que apresentou datas entre 880 a 620 \pm 100 BP (BRYAN, 1977).

A princípio, as datas obtidas para a CCInferior e CCIntermediária causam estranheza ao apresentarem-se dentro de um mesmo intervalo de tempo, algo pouco comum para sambaquis. Ao levarmos em consideração os possíveis transformadores (*N-transform* e *C-transform*) do contexto arqueológico (SCHIFFER, 1987), podem-se elencar os seguintes casos: transporte do fragmento de carvão por bioturbação; por processos de percolação; por processos culturais envolvendo o retrabalhamento de camadas, possibilitando a mescla de diferentes momentos deposicionais; ou ainda assumir a rápida e massiva frequência de deposição.

Apesar de serem reconhecidas feições de bioturbação no perfil analisado, nas proximidades dos contextos de coleta de carvão não foram observados indícios que levassem a aceitar essa hipótese. No caso seguinte, mesmo reconhecendo as características de porosidade das camadas conchíferas, o deslocamento vertical de fragmentos de carvão por processos de percolação no contexto avaliado parece improvável. Para tal, haveria um longo e sinuoso “labirinto” a ser percorrido entre diferentes camadas, hora com maiores concentrações de sedimento fino e compactadas. Possíveis contextos de retrabalhamento de camadas em sambaquis da região já foram apontados (HURT & BLASI, 1960), no entanto entre as duas camadas aqui contestadas, existem feições horizontais bem definidas, incluindo faixas de cores contrastantes, o que leva desacreditar tal contexto. Além do exposto, as hipóteses citadas acima não devem ser descartadas. Futuras datações poderão elucidar o caso.

Contudo, assumi-se aqui para as próximas inferências a representatividade de um recorte sequencial de deposição entre as datações obtidas para as camadas conchífera inferior e intermediária, assim como para as demais camadas.

Para compreender a frequência de deposição, são registradas as distâncias deposicionais estimadas entre as datações obtidas: CCInferior >> 2,5m >> CCIntermediária >> 6m >> CCSuperior >> 0,8m >> CTPreta⁴⁴. Para a primeira sequência de camadas conchíferas, considerando os desvios para mais e para menos nas datações calibradas, temos entre **1 a 24 anos / metro de deposição** para os momentos iniciais de formação do sítio, contemplando camadas mais espessas e com maior representatividade de *Crassostrea* sp..

Para avaliar as próximas relações entre datações, há de se extrapolar a sequência de camadas, visto que os pontos de coleta são distantes horizontalmente.

Na segunda sequência de camadas conchíferas do sambaqui Ilha das Pedras, representada por sucessivas camadas menos espessas com aumento na representatividade de *Mytella* ssp., o índice de formação apresenta uma média de **146 anos / metro de deposição**. Já para a terceira e última sequência deposicional no sítio, que representa a passagem das camadas de concha para a camada de terra preta rica em matéria orgânica, o valor médio de deposição nesse contexto ficou em **162 anos / metro de deposição**.

O que pode-se perceber com as estimativas de frequência deposicional mensuradas, é que os momentos iniciais de formação do sambaqui Ilha das Pedras se deram de maneira muito rápida e formando montantes elevados. Há de se considerar que a expressividade de *Crassostrea* sp. observada agrega de certa forma maior volume aos depósitos devido o tamanho e preservação das valvas. Já os momentos mais recentes de deposição de concha apresentaram diversas camadas delgadas com acréscimo mais lento, onde a maior presença de *Mytella* ssp. observada também influencia nesse contexto de camadas mais finas, visto o tamanho reduzido das valvas e o alto índice de fragmentação.

Ao assumirmos as relações acima, os resultados levam pra direções opostas quanto aos resultados apresentados por outros sambaquis, a exemplo do Jabuticabeira II (BENDAZZOLI, 2007), onde as estimativas levam para a aceleração deposicional com o passar do tempo. Por outro lado, especialmente no contexto paisagístico local, existem outros estudos que apontam para as mesmas

⁴⁴ As distâncias deposicionais entre a CCIntermediária e CCS foram estimadas via medições com estação total. Já entre a CCS e a CTP utilizou-se a profundidade de datação da CCS (30cm) mais a diferença entre a profundidade escavada na quadrícula Q-CTP (100cm) e seu nível de datação (50cm).

características deposicionais observadas no sambaqui Ilha das Pedras (HURT & BLASI, 1960; RAUTH, 1962; 1968; 1974; HURT, 1983).

Fenômenos deste tipo foram também observados em sambaquis de outras regiões, entre os quais o sambaqui Espinheiros II na Baía da Babitonga em Santa Catarina, como já mencionado anteriormente (AFONSO & DEBLASIS, 1994), nos sambaquis de Amourins (GASPAR *et al.*, 2013) e Sampaio I (PINTO, 2009), ambos localizados na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro. Neste terceiro caso, além de deposições aceleradas inicialmente, também foram observadas camadas de espessamento em níveis superiores, interpretadas como para aplainamento do local. Também na Baía da Babitonga, o sambaqui Cubatão I indica a formação de base para se manter acima da maré, incluindo utilização de pedras e estaqueamento com amarras (BANDEIRA *et al.*, 2009).

Contudo, deve-se ter em mente que o processo de sobreposição de camada em um sambaqui, de maneira geral, não ocorreria de forma homogênea, cobrindo toda a superfície do sítio a cada nova camada. Com o aumento do sambaqui, muito provavelmente que as conchas coletadas seriam depositadas em diferentes setores do sítio, as quais poderiam ainda passar por processos de aplainamento e redeposições (HURT & BLASI, 1960). Ou seja, as deposições em sambaqui, como em outros sítios arqueológicos não é exclusivamente vertical (BAILEY, 2007). Enfim, pesquisas deste tipo, devem considerar as premissas palimpsestuais envolvidas, reconhecendo suas particularidades sobre relações de curta escala de tempo e de longa escala de tempo, o que não inviabiliza certos níveis de inferência.

Em uma mesoescala, buscando entender o processo de formação do sambaqui Ilha das Pedras e as estruturas sociais e ambientais envolvidas, utiliza-se como base interpretativa as relações de deposição explicitadas acima, assim como os recursos identificados utilizados no processo.

Primeiramente, o que dizer da espessa e rápida sequência de camadas observada e datada em perfil? Ainda que ossos de peixe e outros animais ocorram em baixa quantidade, demonstrando que atividades distintas estariam sendo desenvolvidas no momento de formação das camadas basais, o acúmulo de grandes pacotes de concha proporcionaram o relativamente rápido soerguimento da superfície do sítio junto a um canal que sofre influência das marés. Desta forma, tornam-se fortes os indicativos de intencionalidade em “formar” as bases de um

espaço à ser ocupado continuamente, seja para atividades específicas ou diversificadas, seja em curtos ou longos intervalos de tempo.

O espaçado intervalo de tempo percebido para a formação das camadas seguintes, por outro lado, derivaria possivelmente do uso do espaço para execução de atividades diversificadas, formando camadas com menor foco na coleta de moluscos e intensificação da pesca e coleta de recursos vegetais, entre frutos e tubérculos (SCHEEL-YBERT *et al.*, 2003). A esses, somariam ainda atividades voltadas para diferentes contextos sociais e culturais que também influenciariam no sequenciamento deposicional, como enterramentos, por exemplo (KLÖKLER, 2008; VILAGRAN, 2008).

Ao fim, a formação da camada de terra preta, também envolvendo um longo intervalo de tempo, demonstra outro momento de baixa deposição, e não necessariamente de pouca ocupação. Tal inferência deriva da quase ausência de moluscos, mas grande quantidade de ossos de peixe e alto índice de matéria orgânica, o que indicaria um maior uso de recursos vegetais coletados, ou ainda o possível incremento alimentar por manejo ecológico, domesticação de plantas ou cultivo incipiente (SCHEEL-YBERT, 2003; WESOLOWSKI *et al.*, 2007). Neste contexto, os dados sugerem que um crescente uso de vegetais estaria ligado ao ínfimo índice de deposição de bivalves, sendo que as atividades do grupo estariam assim envolvidas a outras fontes de recurso.

Numa visão mais ampla, sobre a inserção do sambaqui Ilha das Pedras na paisagem, visto a localização e datações existentes para os sambaquis vizinhos, parece indicar um sistema local de disposição e formação dos sítios.

Na área de estudo, diferentes sambaquis são encontrados, dos quais os sambaquis Ramal, Gomes, Saquarema e Jacareí foram pesquisados na segunda metade do Séc. XX (RAUTH, 1962; 1968; 1974). Os mesmos encontram-se sobre influência do rio Jacareí, o qual deságua na foz do rio Nhundiaquara, que por sua vez, participa na deposição de sedimento junto a Ilha das Pedras. Esses quatro sambaquis, juntamente com o sambaqui Ilha das Pedras, formaram-se dentro de um contexto local de transformações geoambientais, visto que os grandes rios que deságuam no Complexo Estuarino de Paranaguá contribuem na variação morfológica da paisagem (BRANCO, 2008).

De acordo com Lessa *et al.* (2000), para o Complexo Estuarino de Paranaguá, o nível máximo do mar no Holoceno deu-se por volta de 5100 anos BP,

formando várias ilhotas e bancos cristalinos de deposição. De lá pra cá, o nível do mar foi regredindo gradualmente, promovendo a formação de áreas pantanosas com vários rios meandantes e drenagens (AB'SÁBER & BESNARD, 1953). Para os sambaquis do sul de Santa Catarina, os estudos indicam que a evolução de sedimentação lagunar esta ligada a implantação dos sambaquis na paisagem (GIANNINI *et al.*, 2010).

As observações feitas por Hurt (1983) a cerca dos sambaquis do rio Jacareí também apontam para esta correlação, como já havia sido proposto por Bigarella (2011) para a implantação dos sambaquis na costa Paranaense. Mas outra importante observação feita por Hurt (1983) em seu artigo intitulado “Adaptações Marítimas”, como já relatado em Subcapítulo anterior (6.1), é de que a estratigrafia dos sambaquis do rio Jacareí e arredores parecem seguir um padrão na formação das camadas, independente do período de implantação: deposições iniciais de ostras migrando para camadas superiores de bivalves menores ocorrem no fundo da baía de Paranaguá entre os sítios Ramal (6.540 BP), Gomes (4.905 BP), Saquarema (4.320 BP), Jacareí e o Ilha das Pedras (1.860 BP), além de outros sambaquis na região. Inclui-se ainda neste contexto um pequeno sambaqui existente na Ilha das Cobras, instalado a beira d'água, o qual é formado por espessa camada de ostras na base, e recoberto por terra preta. De acordo com Rauth (1974), a formação da camada basal de ostras e o conjunto lítico ali encontrado é muito semelhante aos evidenciados no sambaqui Jacareí, contudo, fragmentos de cerâmica simples foram encontrados em todas as camadas, tanto de terra preta como de ostras.

A partir das observações de Hurt (1983) sobre os sambaquis pesquisados na área de estudo desta dissertação (HURT & BLASI, 1960; RAUTH, 1962; 1968; 1974), em conjunto a reconhecida deposição acelerada de camadas espessas de ostra no sambaqui Ilha das Pedras, considera-se que, pelo menos, a partir de 6.500 anos atrás os sambaquieiros da baía de Paranaguá praticaram ações coletoras e deposicionais semelhantes, pautadas na escolha do local de implantação do sítio, a qual seria influenciada por mudanças na paisagem, e também na preferência seletiva de espécies de moluscos, que estariam relacionadas a questões tanto tecnoeconômicas quanto ideativas.

7 MICRO, MESO E MACRO CONSIDERAÇÕES

Já ouvi de alguns pesquisadores: “Analisar estratigrafia de sambaqui é uma viagem!”. Em parte, eles têm razão.

Um sambaqui é formado ao longo de sucessivas atividades que geram na maioria dos casos expressivo acúmulo de materiais decorrente de interações sociais, ambientais e culturais. Esse fenômeno não é exclusividade dos sambaquis. Diversos sítios arqueológicos passam por reocupações que tendem a sobrepor vários registros de ações do passado. No caso dos sambaquis, a formação de arcabouços de concha atua na preservação visual dos pacotes deposicionais, o que leva a noção inicial de estarmos lidando com momentos bem marcados de uso do espaço. No entanto, assim como qualquer sítio arqueológico que passe por reocupações, há distintos processos envolvidos na formação de palimpsestos informativos, que podem tanto apoiar quanto dificultar as investigações sobre um determinado contexto arqueológico, dependendo da problemática em questão.

Neste estudo, diferentes inferências são feitas sobre os dados amostrados, tanto em curta escala de tempo, quando discorre-se sobre as atividades de coleta de molusco, quanto em longa escala de tempo, quando abordamos as questão envolvendo a manutenção das técnicas de pesca ao longo de diferentes contextos deposicionais. Tanto por noções conceituais de cunho arqueológico como antropológico, parte-se da premissa que independente das escalas temporais envolvidas na interpretação de questões arqueológicas, as considerações devem ter em conta a dupla influência indissociável ambiente/sociedade, que envolve os grupos humanos em questão.

A partir do reconhecimento das diferentes escalas do fenômeno estudado, neste caso os grupos sambaquieiros, ou seja, um fenômeno arqueológico, pode-se extrapolar dados inferenciais com níveis de segurança sobre o dimensionamento escalar interpretativo, envolvendo micro, meso e macro escalas interpretativas. Sendo assim, os dados analisados sobre a formação do sambaqui Ilha das Pedras pode ser observada em nível de artefato, de técnicas, de inter-relações de formação, ou ainda de sistema organizacional. Por exemplo, ao analisar o conjunto de ossos de peixe posso abordar questões voltadas para o contexto de deposição, que tipos de peixe compõem as camadas, se os vestígios foram retrabalhados, ou seja, meu

olhar estaria focado na forma que se encontra o objeto sambaqui, micro escala interpretativa. Por outro lado, comparando os dados da ictiofauna com estudos etnográficos, pode-se elencar possíveis técnicas de pesca utilizadas em relação a determinados componentes ambientais, entendendo o sambaqui como uma estrutura formada a partir de escolhas e necessidades sociais e culturais influenciadas ambientalmente, dimensionamento interpretativo meso escalar. Em uma esfera interpretativa ainda maior, os processos envolvidos na deposição de ossos de peixe ao longo do tempo, sobre um recorte espacial e relacional a outros sambaquis, possibilita levantar hipóteses sobre continuidades e mudanças no sistema de implantação de sítios na região, de forma a reconhecer o sambaqui Ilha das Pedras como parte de um sistema que compartilha de semelhante cultura material, macro dimensionamento interpretativo.

Apesar da possibilidade de se apresentar micro, meso e macro considerações separadamente, optou-se pela mescla interpretativa de diferentes escalas de forma a facilitar a compreensão dos resultados e hipóteses alcançados, visto que no próprio esquema conceitual apresentado no Capítulo 2.1, os níveis interpretativos são reconhecidos de forma essencialmente inter-relacionada. Assim, seguem as considerações.

Como já esperado, os peixes são reconhecidos como principal recurso animal explorado pelos sambaquieiros na Baía de Paranaguá. Ainda assim, a diversidade de animais identificados no sambaqui Ilha das Pedras, em especial de ambientes florestados, atesta a circulação dos sambaquieiros para além do manguezal. O reconhecimento da exploração de recursos animais de diferentes ambientes pelos formadores do sambaqui Ilha das Pedras estaria ligado ao contexto ambiental de implantação do sítio, reconhecido como zona de transição litorânea de alta produtividade. Neste sentido, para obtenção dos recursos animais identificados, o raio de circulação das populações sambaquieiras locais poderia não ultrapassar 20km. Ainda assim, para os indivíduos formadores da camada de terra preta, os quais utilizaram de gastrópodes oriundos de áreas da encosta da serra, mostram que um território com raio de pelo menos 30km seria utilizado, perpassando contextos ambientais e paisagísticos extremos.

Apesar da baixa abundância de vestígios animais oriundos de ambientes não aquáticos, ou ainda de ambientes marinhos, deve-se considerar que tais compartimentos poderiam apresentar também importância simbólica, por possuir

recursos diferenciados que envolveriam atividades e eventos culturalmente determinados.

Voltando a discussão para o ambiente aquático, a expressiva quantidade de molusco e principalmente de peixes depositados no sambaqui retrata um dos marcadores culturais de grupos humanos que viveram no litoral brasileiro durante milênios. Os registros zooarqueológicos identificados em sambaquis remanescentes apontam para populações que facilmente interagem com a produtividade dos ambientes aquáticos. No sítio Ilha das Pedras, onde encontram-se registros de ocupações sambaquieiras entre 1.860 e 850 anos BP, pôde-se perceber através dos milimétricos elementos ósseos analisados que a grande maioria dos peixes utilizados teriam em média de 50mm a 200mm. Peixes nesta faixa de tamanho são majoritários nas camadas de formação avaliadas, da base ao topo do sambaqui, incluindo contexto deposicional de terra preta contendo cerâmica. Este resultado chama a atenção por pelo menos três motivos. Primeiramente no sentido metodológico que envolve os procedimentos de escavação e triagem de material arqueológico. Pesquisas que envolvam análise sobre o remanescente faunístico em sambaquis devem atentar para métodos de coleta e triagem que contemplem vestígios de tamanho milimétrico, os quais podem interferir diretamente sobre as conclusões tomadas, dependendo do objetivo almejado. Em segundo lugar, os pequenos peixes capturados somados ao fato de não terem sido encontrados artefatos como anzóis ou pontas ósseas, levam a questionamentos sobre o conjunto de técnicas de pesca utilizado pelos sambaquieiros da Ilha das Pedras em suas atividades cotidianas. E por fim, ao considerarmos prioritariamente a continuidade expressiva da pesca (abundância de ossos de peixe) e do padrão de pescado observado (peixes pequenos) ao longo de 1.000 anos, trás a luz a prática da pesca não somente como meio de subsistência, mas como importante característica de identificação dos grupos sambaquieiros que habitavam o fundo da Baía de Paranaguá. Portanto, conjuntos de técnicas de pesca utilizadas localmente, seriam praticados e aprendidos sobre as relações sociais e ambientais ao longo do tempo.

O desenvolvimento de pesquisas pautadas no levantamento sistemático de dados e consequentes análises empíricas proporciona importante meio de obtenção de respostas para corroborar ou descartar hipóteses elencadas para um estudo. Ainda assim, como reconhecido nesta dissertação, o uso de abordagens interpretativas multidisciplinares em estudos arqueológicos proporcionam ótimas

confrontações de resultados mensurados com hipóteses levantadas, por vezes suportando considerações não aceitas por simples análises quantitativas.

Um exemplo disso está na relação do tamanho estimado dos peixes capturados pelos sambaquieiros nos diferentes momentos de ocupação do sítio Ilha das Pedras e levantamentos etnográficos, etno-históricos e ecológicos sobre as possíveis técnicas de obtenção desse recurso. Após tal comparação, acredita-se que as principais técnicas de obtenção de peixes pelos formadores do sambaqui de estudo envolveram sistemas de cercamento fixo e/ou emalhe móvel. Redes de arrasto são facilmente manejadas em zonas de infralitoral raso, como fundo de baía. No entanto, há de se considerar que para a captura de peixes de pequeno tamanho como observado para o sambaqui Ilha das Pedras seria necessário o uso de redes trançadas em fibra com emalhe em torno de 3cm. Ainda o aproveitamento da estrutura, produtividade e dinâmica dos manguezais possibilitaria a instalação de cercamentos do tipo tapagem, com uso de estaqueamento simples, que bloqueariam pequenos peixes nos pequenos canais formados durante a baixa das marés. Associado a estes, considera-se ainda o uso de macerados de ervas ictiotóxicas espalhados na água, provavelmente do tipo cipó-timbó. Esta técnica de pesca é facilmente manejada, inclusive por crianças, possibilitando a interação e participação familiar na “coleta” de peixes que flutuam inertes nas águas, incluindo seu uso associado a possíveis eventos rituais intergrupais que necessitariam de maiores quantidades de pescado, como sugerem os dados antracológicos no sambaqui Jabuticabeira II (BIANCHINI, 2008). Portanto, a pesca através de específicos meios, como em caso do uso de ictiotóxico, carregaria não só conotação econômica, mas acima disso, simbólica. Através desses sistemas de pesca, pode-se dizer, grosso modo, que os sambaquieiros não só pescavam como também capturavam e até mesmo coletavam peixes!

De qualquer maneira apresentada acima, os meios de pesca dos sambaquieiros ao longo do tempo apresentam-se de forma multiespecífica, ou seja, não buscam por espécie alvo e sim, pelos peixes de maior abundância local, reconhecimento dado inclusive pela relação dos vestígios zooarqueológicos e levantamentos ictiológicos no Complexo Estuarino de Paranaguá. Neste ponto, o estudo zooarqueológico desenvolvido nesta dissertação corrobora a hipótese levantada por Figuti (1998) sobre técnicas de pesca sambaqueira multiespecífica,

que possivelmente respondem as similaridades regionais dos registros ictiofaunísticos em sambaquis.

Sobre a sequência de processamento pós-pesca, ao analisarmos as peças triadas, não foram identificadas marcas nos ossos que apontassem para descarnes do tipo separação de partes do crânio ou retirada de partes para utilização como artefatos, ainda que partes isoladas possam ter sido utilizadas. No entanto, as marcas de queima observadas em meia porção de vértebras remetem a casos de abertura abdominal para eviscerar os pescados antes de ir para o fogo. Também percebeu-se que em alguns casos o preparo junto o fogo provocou a queima parcial distal de esporões e costelas. A ausência de marcas de corte se deu nas três camadas analisadas, assim como a presença de marcas de queima apresentadas acima, o que sugere a continuidade de práticas de preparo do pescado ao longo do tempo, inclusive no componente de terra preta.

Contudo, para o sambaqui Ilha das Pedras, há uma diferença no que refere-se a abundância de fragmentos ósseos de peixe entre as camadas avaliadas, a qual poderia estar associada com a relação de deposição de moluscos e matéria orgânica sedimentar. Da camada conchífera inferior para a camada conchífera superior computou-se o aumento na frequência de deposição de recursos de pesca e caça, ao ponto que visualmente diminui a deposição de moluscos. Este resultado pode estar relacionado com o tamanho (porte) da espécie de bivalve principal depositada em cada camada, onde as camadas inferiores com maior ocorrência de *Crassostrea* sp. tenderiam a apresentar maiores espessuras, “diluindo” os vestígios ósseos depositados. Por outro lado, as camadas superiores com maior presença de *Mytella* ssp. tenderiam a concentrar o remanescente ósseo por formar depósitos mais delgados. Para este caso, de acordo com os resultados das análises químicas, exclui-se a ação tafonômica como responsável por diminuir os fragmentos ósseos observados na camada inferior. Portanto, tal diferença observada na abundância de fragmentos ósseos de peixe estaria ligada a relação de deposição de moluscos. Tal consideração aponta para a necessidade de estudos zooarqueológicos mais abrangentes, de forma a realizar análises multivariadas e evitar possíveis erros interpretativos pautados em análises específicas.

Ainda assim, as camadas de formação do sambaqui Ilha das Pedras avaliadas nessa dissertação carregam importantes informações a serem interpretadas, sobretudo entre os intervalos de formação dos depósitos assim como

as escolhas de moluscos coletados e consequentemente depositados como principais constituintes na formação das camadas.

Os espessos pacotes basais com maior presença de *Crassostrea* sp. não atestam apenas a relação biológica de tamanho e preservação das valvas deste molusco. Por outro lado, o curto tempo envolvido na formação dessas camadas, comparado com o tempo envolvido na formação das camadas superiores, pode indicar um contexto diferencial de formação do sambaqui. De certa forma, nos momentos iniciais de formação (primeiros vinte anos) a população do sambaqui Ilha das Pedras, apesar de desenvolver diferentes atividades (identificadas pela presença de peixes, animais terrestres, e camadas intercaladas de carvão) intensificou a deposição de moluscos, em especial de ostras. Tal processo formou, relativamente em curto espaço de tempo, uma base alta onde antes havia um local alagável pela ação da maré. Sequencialmente, as camadas superiores, carregadas principalmente da deposição de moluscos menores como do gênero *Mytella*, formaram-se em largos intervalos de tempo sem por isso diminuir a frequência de ocupação no local. Os resultados químicos não suportam inferir que fatores ambientais estariam envolvidos nas abundâncias de exploração de molusco, visto que os índices de diferentes elementos se mantiveram equilibrados entre as ostras analisadas para a camada conchífera inferior e superior.

Quanto as estimativas de coleta levantadas para *Crassostrea* sp. e *Mytella* ssp., apesar das prováveis diferenças de tempo e números de pessoas envolvidas na coleta, para formar camadas basais em curto espaço de tempo, seria necessário o envolvimento de muitos coletores, como já mencionado em outras pesquisas (FISH *et al.*, 2000 apud SCHEEL-YBERT *et al.*, 2003). As atividades de coleta durariam dias ou semanas, sobre extensos bancos de moluscos dispostos sob os bosques de mangue, levando a crer no uso de embarcações para o transporte de moluscos até o sítio. Tal tarefa, se realmente ocorresse, deveria contar com a articulação de diferentes grupos familiares da região. Vale lembrar que não foram encontrados pacotes de bivalves fechados, salvo raros exemplares. Ou seja, tanto as ostras como os mariscos eram provavelmente consumidos, independente do contexto de deposição. Seguindo esta linha de raciocínio, as camadas com maior presença de *Mytella* ssp. (superiores) estariam pautadas no maior rendimento tempo/coleta, não relacionado a formação de bases, mas sim de complemento alimentar.

A partir do exposto, a formação do sambaqui Ilha das Pedras estaria envolvida pelo menos em escolhas culturais, disponibilidades ambientais e necessidades econômicas. Tais considerações são pautadas em resultados empíricos comparados a estimativas levantadas a partir de dados secundários, sendo assim, necessário maior investimento de pesquisa sobre tal problemática que confrontem a presente hipótese.

Partindo de diferentes estudos que inter-relacionados indicam haver padrões regionais entre as sociedades sambaquieiras, e os dados levantados nesta dissertação, não seria correto admitir que as mudanças observadas na deposição de conchas ao longo do tempo no sambaqui Ilha das Pedras e nos sambaquis circunvizinhos sejam fruto unicamente de um conjunto simbólico oriundo de escolhas culturais. No entanto, tais observações sobre a formação desses sambaquis também não são justificadas exclusivamente por derivarem de processos envolvendo demanda e disponibilidade de recursos malacológicos. Sem excluir tais premissas, e assumindo que cada sociedade sobrevive ao tempo intimamente influenciada tanto por necessidades quanto por crenças, é levantada a hipótese da existência de determinado sistema de implantação dos sambaquis sobre influência do Rio Jacaré durante pelo menos 6.500 anos. A sequência de formação dos sambaquis neste local seguiria as mudanças na paisagem (zona de maré), provocadas por fatores geoambientais. A preferência para alocação de novo sítio estaria embasada nas proximidades com desembocadura do rio ou de outros pequenos cursos d'água influenciados pela maré⁴⁵, como já aventado por AB'SÁBER & BESNARD (1953) para região de Cananéia. Esses locais, por fazerem parte de zonas estuarinas de fundo de baía, possuem alta diversidade e maior concentração de recursos. As primeiras sucessões de camadas depositadas seguiriam princípios tanto econômicos quanto ideativos, envolvendo diferentes atividades cotidianas, mas pautados principalmente na seleção de moluscos bivalves de maior porte e maior abundância, gerando bases altas e sólidas cercadas por áreas alagáveis pela oscilação das marés, isso em um relativo curto espaço de tempo. As planícies de maré formam contextos paisagísticos onde não se pode negar a influência das fases

⁴⁵ Testemunhos de antigos canais marinhos ou arroios em enseadas. "Tais cursos d'água, não dotados de correnteza própria [...] [são] canais sinuosos, mantidos pela ação das marés e estreitados pela gradual progressão dos manguezais e baixios." (AB'SÁBER & BESNARD, 1953 p. 218).

da lua no comportamento de quem convive neste ambiente, incluindo a flutuabilidade na atividade de insetos e períodos de melhor produtividade pesqueira.

A continuidade no uso do espaço ao longo do tempo seguiria sobre múltiplas atividades, acompanhadas de menor deposição de moluscos e maior exploração de pescados e plantas. Provavelmente, mais de um sambaqui estaria ativo conjuntamente, sendo que os mais próximos a zona de maré receberiam maiores deposições de moluscos, o que explicaria a diminuição das lâminas de moluscos nos momentos finais de ocupação de cada sambaqui. Neste processo, as camadas mais delgadas estariam relacionadas não necessariamente a pouca atividade local, mas ao contrário, poderiam estar relacionadas a intenso uso do espaço, contudo, apresentando menor índice de deposição de moluscos.

E a camada de terra preta? Ela faz parte desse sistema sambaquieiro? Bem, correlacionemos os resultados.

Entre as 14 espécies de moluscos identificadas no sambaqui Ilha das Pedras, notadamente na camada de terra preta com maior deposição de matéria orgânica, o molusco predominante é o gastrópode terrestre *Thaumastus* sp. Isto nos aponta para uma forte mudança no que concernem as escolhas envolvidas na coleta de moluscos, não somente pela espécie, mas principalmente pela mudança no ambiente de coleta, aquático para terrestre. Para completar, a deposição desse molusco é baixíssima ao compararmos com outros registros e ao tempo de formação da camada. Entre os diferentes contextos deposicionais do sambaqui Ilha das Pedras, a camada de terra preta apresenta o menor índice de deposição, com alta proporção de material orgânico. As análises químicas apontam para maior atividade no local envolvendo deposição de tecidos animais e vegetais. Apesar de os resultados sobre a fragmentação óssea e as análises químicos também apontarem para o manejo local em prol do cultivo, reconhecido pela retirada de nutrientes do solo, o uso do sambaqui por pescadores caiçaras pode ser o responsável por tal constatação. Novas análises de maior detalhe estratigráfico sobre a terra preta poderá definir essa interessante problemática.

As considerações pontuadas acima sugerem o aumento de consumo vegetal entre os formadores desse último contexto deposicional. Apesar da pequena diminuição de descarte de peixe, este segue como principal constituinte faunístico identificado na camada.

Em um território prioritariamente estuarino, os sistemas de pesca apresentam importante referencial de aprendizagem social e cultural em relação com a paisagem local. Neste sentido, os sistemas de pesca provavelmente pertenceriam ao conjunto de elementos de identidade cultural. As considerações tomadas sobre a continuidade dos sistemas de pesca entre os formadores da camada de terra preta devem ser avaliadas com maior nível de detalhe. Ainda assim, a reocupação de paisagem e território a muito transformados por grupos sambaquieiros e a continuidade nas atividades de deposição de pescados, moluscos e mortos, apontam para uma mescla de novos e antigos costumes. Mesmo com poucos dados, mas suficientes para não aceitar uma total mudança no constituinte da cultura material, admite-se que a camada de terra preta no sambaqui Ilha das Pedras deve ser analisada como componente primariamente sambaquieiro, sobretudo como transformações de influencia intercultural, notadamente de povos ceramistas Proto-Jê.

Por fim, percebemos que o termo pescador-coletor não parece suprir mais o conjunto de características das populações sambaquieiras durante os momentos finais de ocupação, o que de acordo com Bailey & Milner (2003) parece ser um fenômeno global quando populações costeiras são estudadas.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- AB'SÁBER, A. N.; BESNARD, W. **Boletim do Instituto Oceanográfico**. São Paulo, v. 4, n. 1, p. 215-230, 1953. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0373-55241953000100010&script=sci_arttext>. Acesso em: 17 jul. 2014.
- ACEVEDO-RODRIGUEZ, P. Distributional Patterns in Brazilian *Serjania* (Sapindaceae). **Acta Botânica Brasílica**. Feira de Santana. v. 4, n. 1, p. 69-82, 1990. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33061990000100005>. Acesso em: 20 ago 2014.
- AFONSO, M.C. & DEBLASIS, P.A.D. Aspectos da formação de um grande sambaqui: alguns indicadores em Espinheiros II, Joinville. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. v. 4, p. 21-30. 1994.
- ALENCAR, E. F. “Nesse tempo não existia essas ilhas por ali”: sob modos de perceber o ambiente e narrar o passado. **Illuminuras**, Porto Alegre, v.14, n.34, p. 11-32, 2013. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/iluminuras/>>. Acesso em: 17 fev. 2014.
- ALVES, C. C. **Análise zooarqueológica de um sambaqui fluvial: o caso do sítio Capelinha I**. 203 f. Dissertação (Mestrado em arqueologia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- AMARAL, B. D. Fishing territoriality and diversity between the ethnic populations Ashaninka and Kaxinawá, Breu river, Brazil/Peru. **Acta Amazônica**. v. 34, n. 1, p. 75-88, 2004.
- ANDRADE, K. F. **Geotecnologias aplicadas à Arqueologia: uso de GPR Geodésico e Estação Total no Sambaqui Ilha das Pedras, Paranaguá-PR**. Monografia (Bacharelado em Geografia) Universidade Federal do Paraná, 2013.
- ANGULO, R. J. Aspectos físicos das dinâmicas de ambientes costeiros, seus usos e conflitos. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Curitiba, n.10, p. 175-185, 2004. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/made/article/view/3107/2488>>. Acesso em: 21 jan. 2014.
- ARAÚJO, A. As Geociências e suas implicações em teoria e métodos arqueológicos. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, Suplemento 3, p.35-45, 1999.
- ASSUNÇÃO, D. **Sambaquis da Paleolaguna de Santa Marta: em busca do contexto regional no litoral sul de Santa Catarina**. 157f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- AYRES, M. **BioEstat 5.3**. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá: Tefé. Disponível em: < <http://www.mamiraua.org.br/pt-br/downloads/programas/bioestat-versao-53/>>. Acesso em: 21 ago. 2014.

BAILEY, G. Concepts of time in quaternary prehistory. **Annual Review of Anthropology**. n. 12, p. 165-192, 1983.

_____. Time perspectives, palimpsests and the archaeology of time. **Journal of Anthropology Archaeology**. n. 26, p. 198-223, 2007.

BAILEY, G.; MILNER, N. Coastal hunter-gatherers and social evolution: marginal or central? **Before Farming**. v. 4, n. 1, p. 1-15, 2003.

BANDEIRA, D. R. **Mudança na estratégia de subsistência: o sítio arqueológico Enseada I – um estudo de caso**. 127f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1992.

_____. **Ceramistas pré-coloniais na Baía da Babitonga – Arqueologia e Etnicidade**. 272 f. Tese (Doutorado em História) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

BANDEIRA, D. R.; OLIVEIRA, E. L.; SANTOS, A. M. P. Estudo estratigráfico do Perfil nordeste do Sambaqui Cubatão I, Joinville, SC. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, n. 19, p. 1-24, 2009.

BARRA, C. M.; SANTELLI, R. E.; ABRÃO, J. J.; GUARDIA, M. Especiação de Arsênio – uma revisão. **Química Nova**. v. 23, n. 1, p. 58-70, 2000.

BASTOS, M. Q. R. **Mobilidade humana no litoral brasileiro: análise de isótopos de estrôncio no sambaqui do Forte Marechal Luz**. Dissertação (Mestrado em Ciências). Fundação Osvaldo Cruz, Rio de Janeiro. 86p. 2009.

BEBER, M. V. **O Sistema de Assentamento dos Grupos Ceramistas do Planalto-Sul Brasileiro: o caso da tradição Taquara/Itararé**. 289f. Tese (Doutorado em História). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. 289p. 2004.

BEGOSSI, A. O cerco flutuante e os caixas do litoral norte de São Paulo, com ênfase a pesca de Trindade, RJ. **Interciência**. v. 36, n. 11, p. 803-807, 2011.

Disponível em:

<https://www.academia.edu/7768523/Fishing_technology_CERCO_floating_chambers>. Acesso em: 15 set. 2014.

BEMVENUTI, M. de A. Osteologia comparada entre as espécies de peixes-rei *Odontesthes* Evermann & Kendall (Osteichthyes, Atherinopsidae) do sistema lagunar Patos-Mirim, no extremo sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 2, p. 293-305, 2005. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-81752005000200001&script=sci_arttext>. Acesso em: 14 jan. 2014.

BENDAZZOLI, C. **O processo de formação dos sambaquis: uma leitura estratigráfica do sítio Jabuticabeira II, SC**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade de São Paulo, São Paulo. 246p. 2007.

BETA Analytic Radiocarbon Dating. **How to send samples**. Disponível em: <<http://www.radiocarbon.com/sending-carbon-dating-samples.htm>>. Acessado em: 20 de setembro de 2012.

BIANCHINI, G. F. **Fogo e Paisagem: evidências de práticas rituais e construção do ambiente a partir da análise antracológica de um sambaqui no litoral sul de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

BIANCHINI, G. F.; GASPAR, M.; DEBLASIS, P.; SCHEEL-YBERT, R. Processos de formação do sambaqui Jabuticabeira II: interpretações através da análise estratigráfica de vestígios vegetais carbonizados. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, n.21, p. 51-69, 2011.

BIGARELLA, J. J. (org.). **Sambaquis**. Curitiba: Posigraf, 254p. 2011.

BINFORD, L. Archaeology as Anthropology. **American Antiquity**. v.28, n.2, p.217-225. 1962.

_____. Behavioral Archaeology and the “Pompeii Premise”. **Journal of Anthropological Research**. v.37, n.3, p. 195-208. 1981.

BISSARO JUNIOR, M. C.; ARAUJO JUNIOR, H. I.; KIPNIS, R. A Tafonomia na Paleontologia e Zooarqueologia: exemplos de aplicação em estudos da megafauna pleistocênica brasileira. In: ZOCCHÉ, J. J.; CAMPOS, J. B.; ALMEIDA, N. J. O.; RICKEN, C. (org.). **Arqueologia e Paisagem**. Erechim: Habilis Press Editora, p. 95-119. 2014.

BOBROWNSKY, P. T. The History and Science of Gastropods in Archaeology. **American Antiquity**, v. 49, n. 1. p. 77-93, 1984.

BORGES, C. Análise da indústria osteodontoquerática proveniente do sambaqui Capelinha I, Bacia do Rio Jacupiranguinha, Vale do Ribeira de Iguape, São Paulo. **Relatório Final de Atividades de Iniciação Científica**. São Paulo, 2006. Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/siicusp/cdOnlineTrabalhoVisualizarResumo?numeroInscricaoTrabalho=867&numeroEdicao=14>>. Acesso em: 06 jan. 2015.

BRANCO, J. C. Variação morfológica dos ecossistemas de planície de maré na foz do Rio Cachoeira, Paraná. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia, v.9, n.25, p. 12-23. 2008. Disponível em: < <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>. Acesso em: 14 fev. 2014.

BROCHIER, L. L.; SYMANSKI, L. C. **Projeto Sítio Escola: pesquisas arqueológicas e a viabilização de práticas interdisciplinares no litoral do Paraná**. Plano de Trabalho de Pesquisa apresentado ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Curitiba, 77p. 2011.

BRYAN, A. L. Resumo da Arqueologia do sambaqui de Forte Marechal Luz. **Arquivos do Museu de História Natural**. Belo Horizonte. v. 2. p. 9-30, 1977.

Disponível em:

<<http://www.mhnpj.ufmg.br/docs/arquivosDoMuseu/02%20Bryan%20-%20Resumo%20da%20Arqueologia%20do%20Sambaqui%20-%20Vol%20II.pdf>>.

Acesso em: 26 jan 2014.

CALIPPO, F. R. **Sociedade sambaqueira, comunidades marítimas**. 311 f. Tese (Doutorado em Arqueologia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

CALIPPO, F. R. Sociedade sambaqueira, comunidades marítimas. **Revista de Arqueologia**, São Paulo, 24 n.1, p.82-101. 2011.

CAMPOS, M. C. C. Atributos dos solos e riscos de lixiviação de metais pesados em solos tropicais. **Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**. v. 6, n. 3, p. 547-565, 2010. Disponível em:

<<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CDUQFjAD&url=http%3A%2F%2Frevistas.unicentro.br%2Findex.php%2Fambiencia%2Farticle%2Fdownload%2F591%2F1154&ei=gygOVJzQHpfjoAS1h0KgAw&usg=AFQjCNEw4gUsUMupsgPTW2nspaZceGn31w&sig2=cE6wVwVNC8vZqzMYri-cyQ>>. Acesso em: 08 set. 2014.

CARDOSO, D. M.; CAMPOS, J. B.; RICKEN, C. Interação entre população pré-histórica sambaquiiana e elasmobrânquios em um sítio arqueológico em Bombinhas, SC. In: **Anais da V Semana de Arqueologia e Patrimônio da UFSC**. p. 50-66, 2011.

CARVALHO, R. M. W. N. **Determinação de íons metálicos em moluscos bivalves do manguezal da região petrolífera de São Francisco do Conde – Recôncavo Baiano**. Tese (Doutorado em Química). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

CASTILHO, P. V. **Mamíferos Marinhos: um recurso de populações humanas pré-coloniais do litoral catarinense**. 201f. Tese (Doutorado em Zoologia) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

_____. Cetoarqueologia: um desafio de grandes proporções. In: **V Semana de Arqueologia e Patrimônio da UFSC**. (Conferência) Universidade Federal de Florianópolis: Florianópolis, 2011.

CASTILHO-WESTPHAL, G. G. **Ecologia da ostra do mangue *Crassostrea brasiliana* (Lamarck, 1819) em manguezais da Baía de Guaratuba-PR**. Tese (Doutorado em Zoologia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

CHAHUD, A. **Caracterização Tafonômica da Fauna de Vertebrados Fósseis (Pleistoceno-Holoceno) do Abismo Ponta de Flecha, Iporanga, SP**. Disponível em: <<http://www.geocities.com/arturchahud/tafonomia.html>>. Acesso em: 05 abr. 2008.

CHAVES, P. T. C.; CORREA, M. F. M. Composição Ictiofaunística da Área de Manguezal da Baía de Guaratuba. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 15, n. 1, p. 195-202, 1998.

CHMYZ, I. **Relatório das Prospecções Arqueológicas realizadas no Sambaqui Ilha das Pedras, no município de Paranaguá, Estado do Paraná**. Relatório produzido e apresentado a pedido do SPHAN no ano de 1962.

_____. A ocupação do litoral dos Estados do Paraná e Santa Catarina por povos ceramistas. **Estudos Brasileiros**, Curitiba, v.1, p. 79-143, 1976.

_____. Considerações sobre a ocupação humana no litoral paranaense. In: AZEVEDO, O. **Expedição Coração do Brasil: Paranaguá**. Curitiba: Editora Voar, p. 49-58, 2012.

COLLEY, E. Nova espécie de *Thaumastus* da Floresta Atlântica do Paraná, Brasil (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata, Bulimuloidea). **Iheringia**, Série Zoologia, Porto Alegre, v. 102, n.1, p.43-47, 2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/isz/v102n1/06.pdf> >. Acesso em: 10 ago. 2014.

COLLEY, S. M. The Analysis and Interpretation of Archaeological Fish Remains. In: SCHIFFER, M. B. **Archaeological Method and Theory**. Tucson: University of Arizona Press, 1990. v. 2, p.207-251.

COMPAGNO, L. J. V. **Sharks**. Chaves de identificação das famílias de tubarões. 2002.

CONCEIÇÃO, G. C. *et al.* Da Piracema ao Timbó: A pesca feita pelos colonizadores portugueses na América portuguesa do século XVI. **Anais do 6th Internatinal Congress of History**. Maringá, 2013. Disponível em: < http://www.cih.uem.br/anais/2013/trabalhos/86_trabalho.pdf >. Acesso em: 20 ago. 2014.

CORTELETTI, R. **Projeto Arqueológico Alto Canoas – PARACA: um estudo da presença Jê no planalto catarinense**. 342f. Tese (Doutorado em Arqueologia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

COSTA, T. M.; BAGGIO, H. Análise geoquímica dos solos em áreas de sepultamento pré-histórico, sítio arqueológico cemitério caixa d'água Buritizeiro – MG. **Anais do 13º Simpósio de Geologia da Amazônia**. Belém, set. 2013.

CUNHA, L. H. O. Saberes Patrimoniais Pesqueiros. In: DIEGUES, A. C. (org.). **Enciclopédia Caiçara: O olhar do Pesquisador**. v. 1, São Paulo: NUPAUB-USP, p. 105-115, 2004.

CUNHA-LIGNON, M. **Dinâmica do manguezal no Sistema de Cananéia-Iguape. Estado de São Paulo – Brasil**. 72f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

DAVIS, S. J. M. **The Archaeology of Animals**. London: Gatsford Ltd. 224p. 1987.

DEBLASIS, P.; KNEIP, A.; SCHEEL-YBERT, R.; GIANNINI, P. C.; GASPAR, M. D. Sambaquis e Paisagem: Dinâmica natural e arqueologia regional no litoral do sul do

Brasil. **Arqueología Suramericana**. v.3, n.1, p. 29-61, 2007. Disponível em: <<http://www.museunacional.ufrj.br/ppgarq/docs/papers/rita/RAS2007.pdf>>. Acessado em: 14 fev. 2014.

DEBLASIS, P.; GASPAR, M. D. Sambaquis do sul catarinense: retrospectiva e perspectivas de dez anos de pesquisas. **Especiaria** (UFSC), v. 11/12, p. 20-30, 2009. Disponível em: <<http://naufsc.files.wordpress.com/2010/11/walters6.pdf>>. Acesso em: 13 fev 2014.

DE MASI, M. A. N. Pescadores coletores da costa sul do Brasil. **Pesquisas: Antropologia**, São Leopoldo, n. 57, p. 1-136. 2001.

_____. As Terras Altas do Sul do Brasil e o Litoral de Santa Catarina, a arqueologia dos mortos e evidências de hierarquia social. Belém. **XV Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira**. (artigo não publicado) 2009.

DIEGUES, A. C. A Sócio-Antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil. **Etnográfica**. v.3, n.2, p. 361-375, 1999.

_____. Saberes tradicionais e etnoconservação. In: DIEGUES, A. C.; VIANA, V. M. (org.). **Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da Mata Atlântica**. 2 ed., São Paulo: NUPAUB-USP, p. 9-22, 2004.

DKIMAGES. **Image Encyclopedia**: + animals. Disponível em: <<http://www.dkimages.com/discover/Home/Animals/Index.html>>. Acesso em: 14 jan. 2014.

EVERT, R. F; EICHHORN, S. E. Plant Nutrition and Soil. In: **Raven Biology of Plants**. 8ed. Cap. 29. New York: W. H. Freeman & Company Publishers, 2013, p. 683-707.

FETTUCCIA, D. de C. **Comparação osteológica nas espécies do gênero *Sotalia* Gray, 1866 no Brasil (Cetacea, Delphinidae)**. 107 f. Dissertação (Mestrado em Biologia de Água Doce e Pesca Interior) Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2006.

FERRASSO, S. Considerações acerca da curadoria de coleções zoológicas de referência com ênfase na Zooarqueologia. **Revista Tecnologia e Ambiente**. v.19, n.1, p. 151-170, 2013.

FIGUTI, L. O homem pré-histórico, o molusco e o sambaqui. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, v.3, p. 67-80, 1993.

_____. Estórias de arqueo-pescadores: considerações sobre a pesca nos sítios de grupos pescadores coletores do litoral. **Revista de Arqueologia**. n. 11, p. 57-70, 1998.

FIGUTI, L.; KLÖKLER, M. D. Resultados preliminares dos vestígios zooarqueológicos do sambaqui Espinheiros II, Joinville – SC. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo. v. 6, p. 169-187, 1996. Disponível em:

<https://www.academia.edu/3137936/Resultados_preliminares_dos_vestigios_zooarqueologicos_do_sambaqui_Espinheiros_II_Joinville_SC_>. Acesso em: 20 ago. 2014.

FIGUTI, L.; PLENS, C.; DEBLASIS, P. Small *sambaquis* and big chronologies: shellmound building and hunter-gatherers in neotropical highlands. **Radiocarbon**. Arizona, v. 55, n. 3, p. 1215-1221, 2013. Disponível em: <<https://journals.uair.arizona.edu/index.php/radiocarbon/article/viewFile/16206/pdf>>. Acesso em: 09 fev. 2014.

FILIPPINI, J.; EGGERS, S. Distância biológica entre sambaquieiros fluviais (Moraes – Vale do Ribeira – SP) e construtores de sítios litorâneos (Piaçaguera e Tenório – SP e Jabuticabeira II – SC). **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, n.16, p. 165-180, 2006.

FOSSILE, T. **Peixes na alimentação de povos pré-coloniais – Estudo ictioarqueológico do Sambaqui Cubatão I**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade da Região de Joinville, São Francisco do Sul. 2013.

GASPAR, M. Sambaqui: a arqueologia do litoral brasileiro. **Coleção Descobrindo o Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Zahar. 2000.

GASPAR, M. D.; HEILBORN, M. L.; ESCÓRCIO, E. A sociedade sambaquieira vista através de sexo e gênero. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, n.21, p. 17-30, 2011.

GASPAR, M. D.; KLÖKLER, D.; SCHEEL-YBERT, R. BIANCHINI, G. F. Sambaqui de Amourins: mesmo sítio, perspectivas diferentes. Arqueologia de um sambaqui 30 anos depois. **Revista del Museo de Antropología**. Córdoba, n. 6, p. 7-20, 2013. Disponível em: <<http://publicaciones.ffyh.unc.edu.ar/index.php/antropologia/index>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

GERNET, M. V. **Gênese e ocupação do sambaqui do Guaraguaçu, Pontal do Paraná**. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias). Universidade Federal do Paraná. 2012.

GERNET, M. V.; BIRCKOLZ, C. J. Fauna Malacológica em dois sambaquis do litoral do Estado do Paraná, Brasil. **Biotemas**. Florianópolis. v. 24, n. 3, p. 39-49, 2011. Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2011v24n3p39>>. Acesso em: 14 nov 2013.

GIANNINI, P. C. F.; VILLAGRAN, X. S.; FORNARI, M.; NASCIMENTO-JUNIOR, D. R.; MENEZES, P. M. L.; TANAKA, A. P. B.; ASSUNÇÃO, D. C.; DEBLASIS, P.; AMARAL, P. G. C. Interações entre evolução sedimentar e ocupação humana pré-histórica na costa centro-sul de Santa Catarina, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências Humanas**. Belém, v.5, n.1, p. 105-128, 2010.

GIL, L. P. Cuerpos en Transformación: sobre la noción de persona y el control alimentar entre los Yaminawa. **Tellos**. Campo Grande. v. 10, n. 19, p. 53-82, 2010.

GONZALEZ, M. M. B. **Tubarões e Raias na Pré-História do Litoral de São Paulo**. Tese (Doutorado em Arqueologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

_____. Utilização dos ferrões de raias pelos grupos de pescadores-coletores do Estado de São Paulo. **Cadernos do CEOM** (UNOESC). Chapecó, v. 24, p. 109-122, 2007.

GONZALEZ, M. M. B.; PIEDADE, S. C.; MORAES, J. L. Arqueofauna do sítio Piracanjuba, Pirajú-SP. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, v.17, 231-249, 2007.

GUIMARÃES, M. B. Mudanças e colapso no litoral fluminense: os sambaquieiros e os outros no Complexo Lagunar de Saquarema, RJ. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, n.21, p. 71-91, 2011.

_____. Fishing strategies among prehistoric populations at Saquarema Lagoonal Complex, Rio de Janeiro, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. V. 85, n. 1, p. 415-429, 2013. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32725624035>>. Acesso em: 7 jul. 2014.

HEYDRICH, I. Moluscos Terrestres. In: BECKER, F. G.; RAMOS, R. A.; MOURA, L. A. (org.). **Biodiversidade: Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, planície costeira do Rio Grande do Sul**. Brasília: MMA/SBF, 2006, p. 240-251.

HURT, W. R. Adaptações Marítimas no Brasil. **Arquivos do Museu de História Natural**. Belo Horizonte. v. 8/9. p. 61-72, 1983. Disponível em: <<http://www.mhnpjf.ufmg.br/docs/arquivosDoMuseu/Volume%20VIII-IX%20-%20versao%20completa.pdf>>. Acesso em: 19 jun 2014.

HURT, W. R.; BLASI, O. O Sambaqui do Macedo: A.52.B. – Paraná – Brasil. **Revista Arqueologia**. Curitiba, n. 2, p. 1-98, 1960.

IGNÁCIO, J. M.; SPACH, H. L. Variação sazonal da ictiofauna do infralitoral raso do Maciel, Baía de Paranaguá, Paraná. **Atlântica**. Rio Grande, v.32, n.2, p. 163-176. 2010. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/atlantica/article/viewFile/2458/1312>>. Acesso em: 15 fev. 2014.

INGOLD, T. Building, Dwelling, living: How animals and peoples make themselves at home in the world. In: **The Perception of the Environment: essays on livelihood, dwelling and skill**. London: Routledge, p. 172-188, 2000.

_____. Da transmissão de representações à educação da atenção. **Educação**. Porto Alegre, v.33, n.1, p. 6-25, 2010.

KIPNIS, R. **Protocolo de Campo - Excavação**. Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

KLEIN, R. G. & CRUZ-URIBE, K. **The analysis of animal bones from archaeological sites**. The University of Chicago Press, Chicago, USA, 249p. 1984.

KLÖKLER, D. M. **Construindo ou deixando um sambaqui?: Análise de sedimentos de um sambaqui do litoral meridional brasileiro – processos formativos. Região de Laguna-SC**. Dissertação (Mestrado em Arqueologia). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2001.

_____. **Food for body and soul**. 368f. Tese (Doutorado em Antropologia), University of Arizona, Arizona. 2008.

_____. Consumo ritual, consumo no ritual: festins funerários e sambaquis. **Habitus**. Goiânia. v. 10, n. 1, p. 83-104, 2012. Disponível em: <https://www.academia.edu/3212053/Consumo_Ritual_Consumo_no_Ritual_Festins_Funerarios_e_Sambaquis>. Acesso em: 20 ago 2014.

_____. Fauna em estruturas funerárias: sambaquis. In: ZOCHE, J. J.; CAMPOS, J. B.; ALMEIDA, N. J. O.; RICKEN, C. (org.). **Arqueologia e Paisagem**. Erechim: Habilis Press Editora, p. 121-136, 2014.

KLÖKLER, D.; VILLAGRAN, X. S.; GIANNINI, P. C. F.; PEIXOTO, S.; DEBLASIS, P. Juntos na Costa: Zooarqueologia e Geoarqueologia de sambaquis do litoral sul catarinense. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, n.20, p. 53-75, 2010.

KRUG, L. A.; LEÃO, C.; AMARAL, S. Dinâmica espaço-temporal de manguezais no Complexo Estuarino de Paranaguá e relação entre decréscimo de áreas de manguezal e dados sócio-econômicos da região urbana do município de Paranaguá – Paraná. **Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. Florianópolis – Brasil. p. 2753-2760. 2007.

LABORATORY SYLLABUS. **Lab 1-Cranial Anatomy-Bio168 CSUS**. Disponível em: <<http://www.csus.edu/indiv/L/lancasterw/Biology126-06.htm>>. Acesso em: 14 jan. 2014.

LANA, P. C. Novas formas de gestão dos manguezais brasileiros: a Baía de Paranaguá como estudo de caso. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Curitiba, n. 10, p. 169-174, 2004. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/made/article/view/3106/2487>>. Acesso em: 21 jan. 2014.

LANDON, D. B. Patterning and Interpretation of Butchery Marks. **Historical Archaeology**, v.30, n.1, p.58-95, 1996.

LEMO, V. P. *et al.* Comportamento do Arsênio em perfis de solos do Sítio Ilha de Terra de Caxiuanã – Pará. **Revista Escola de Minas**. Ouro Preto. v. 62, n. 2, p. 139-146, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0370-44672009000200004&script=sci_arttext>. Acesso em: 8 abr. 2014.

LESSA, G. C.; ÂNGULO, R. J.; GIANNINI, P. C.; ARAUJO, A. D. Stratigraphy and Holocene evolution of a regressive barrier in south Brazil. **Marine Geology**. v. 165, p. 87-108, 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025322799001309>>. Acesso em: 4 jun. 2014.

LIMA, T. A. Em busca dos frutos do mar: os pescadores-coletores do litoral centro-sul do Brasil. **Revista USP**. São Paulo, n.44, p. 270-327, 2000. Disponível em: <<http://www.usp.br/revistausp/44a/03-tania.pdf>>. Acesso em: 10 fev 2014.

LUBINSKI, P. M. Fish Heads, Fish Heads: An Experiment on Differential Bone Preservation in a Salmonid Fish. **Journal of Archaeological Science**. v. 23, p.175–181, 1996.

LYMAN, R. L. Quantitative Units and Terminology in Zooarchaeology. **American Antiquity**. v. 59, n. 1, p. 36-71, 1994a.

_____. Vertebrate Taphonomy. **Cambridge Manuals in Archaeology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994b.

_____. **Quantitative Paleozoology**. Cambridge University Press, São Paulo, Brasil, 2008. 348p.

MAGALHÃES, A. C. Pyrá – Atividade pesqueira entre os Parakanã. In: **Povos das Águas: Realidade e Perspectivas na Amazônia**. FURTADO, L. G.; LEITÃO, W.; MELLO, A. F. (org). Museu Paraense Emílio Goeldi: Belém. p. 101-117, 1993.

MALINOWSKI, B. **Argonautas do Pacífico Ocidental. Um relato do empreendimento e da aventura dos nativos nos arquipélagos da Nova Guiné Melanésia**. Ed. Abril Cultural. São Paulo. 428 p. 1986.

MARCINIAK, A. Faunal materials and Interpretative Archaeology – Epistemology reconsidered. **Journal of Archaeology Method and Theory**. v. 6, n.4, p. 293-320, 1999.

MCEACHRAN, J. D.; CARVALHO, M. R. **Batoid Fishes**. Chaves de identificação das famílias de raias. 2002.

MILLER Jr., T. O. Homem, Ambiente e Sistema: para uma Arqueologia antropológica e intersubjetiva. **Revista do Museu de História Natural**. v. 3, p. 179-200, 1978. Disponível em: <<http://www.mhnjb.ufmg.br/docs/arquivosDoMuseu/11%20-%20tom%20miller%20-%20195%20a%2016%20-%20Volume%20III.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2014.

MORAES, S. C. **Saberes da Pesca: uma arqueologia da ciência da tradição**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2005.

MOTTA, V. T. **Bioestatística**. 2. ed. Caxias do Sul: Educ. 2006.

MURRAY, T. A return to the 'Pompeii premise'. In: MURRAY, T. **Time and Archaeology**. London: Routledge, p. 8-27. 1999.

NISHIDA, P. **A Coisa Ficou Preta: Estudo do Processo de Formação da Terra Preta do Sítio Arqueológico Jaboticabeira II**. 116 f. Tese (Doutorado em Arqueologia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

NOBRE, C. K. Projeto de Salvamento Arqueológico da Zona Urbana de Pelotas / RS: Catálogo do material arqueofaunístico do sítio *Casa 08*. **Cadernos do LEPAARQ**, v.1, n.1, p.59-79, 2004.

_____. **Ar livre e carne em abundância: um estudo histórico-cultural do gaúcho e sua alimentação no Séc. XIX**. 176f. Dissertação (Mestrado em História e Patrimônio Cultural), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2011.

NOELLI, F. S.; MOTA, L. T.; SILVA, F. A. Pari: armadilhas de pesca no sul do Brasil e a Arqueologia. **Coleções Arqueologia**, Porto Alegre, EDIPUCRS, v. 2, n. 1, p. 435-446, 1995.

OKUMURA, M. M. M. **Diversidade morfológica craniana, micro-evolução e ocupação pré-histórica do litoral brasileiro**. 401 f. Tese (Doutorado em Arqueologia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, F. S.; CANOLA, J. C.; MACHADO, M. R. F.; CAMARGO, M. H. B. Descrição anátomo-radiográfica do esqueleto apendicular da paca (*Agouti paca*) **Acta Scientiae Veterinariae**. n. 35, p.83-87, out. 2007. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/favet/revista/35-1/artigo709.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2008.

OLIVEIRA, K. Um sítio de pesca na margem ocidental da Lagoa dos Patos: RS-RG-48. **Pesquisa: Antropologia**, São Leopoldo, n. 63, p. 307-336, 2006.

OLIVEIRA, T. F. **Estudo comparativo dos sambaquis Caipora, Lageado e Jaboticabeira I: interpretações acerca da mudança de material construtivo ao longo do tempo**. 125 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

PACHECO, M. L. A. F. **Zooarqueologia dos sítios arqueológicos Maracajú 1, MS e Santa Elina, MT**. 282 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PAES, S. R. A herança indígena na cultura caiçara. **Caderno de Pesquisa**. São Luís, v.14, n.3, p. 19-27, 2010.

PAIVA, A. O. Sapindaceae. In: RIOS, M. N. S.; PASTORE Jr., F. (org.). **Plantas da Amazônia – 450 espécies de uso geral**. Brasília: Biblioteca Central Universidade de Brasília. 2011. p. 3067-3101.

PARELLADA, C. I.; NETO, A. G. Inventário de Sambaquis do Litoral do Paraná. **Boletim Paranaense de Geociências**. Curitiba, n. 42, p. 121-152, 1994.

PEDROZA-JUNIOR, H. S.; SOARES, M. G.; MELO-JUNIOR, M.; BARROS, H. M.; SOARES, A. P. Aspectos Etnobiológicos da Pesca e Comercialização de Moluscos e Crustáceos do Canal de Santa Cruz, Itapissuma – PE. **Anais do I Congresso Brasileiro de Extensões Universitárias – UFPB**. João Pessoa, 2002. Disponível em: < http://www.prac.ufpb.br/anais/lcbeu_anais/anais/meioambiente/moluscos.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2014.

PEIXE, S. P.; MELO JR., J. C. F.; BANDEIRA, D. R. Paleoetnobotânica dos macrorestos vegetais do tipo trançados de fibras encontrados no sambaqui Cubatão I, Joinville – SC. **Revista do MAE-USP**. v. 17, p. 211-222, 2007.

PETERSEN, K. **Biology 453: Comparative Vertebrate Anatomy**. Disponível em: <<http://courses.washington.edu/chordate/hmpg-biol453.html>>. Acesso em: 14 jan. 2014.

PEREIRA, O. M.; MACHADO, I. C.; HENRIQUES, M. B.; GALVÃO, M. S. N.; YAMANAKA, N. Avaliação do estoque da ostra *Crassostrea brasiliiana* em rios e gamboas da região estuarino-lagunar de Cananéia (São Paulo-Brasil). **Boletim do Instituto de Pesca**. São Paulo, v.27, n.1, p. 85-95, 2001.

PEREIRA *et al.* Estimativa da produção de *Mytella falcata*, e de *M. guyanensis* em bancos naturais do estuário de Ilha Comprida – São Paulo – Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**. São Paulo, v.29, n.2, p. 139-149, 2003a.

PEREIRA, O. M.; HENRIQUES, M. B.; MACHADO, I. C. Estimativa da curva de crescimento da ostra *Crassostrea brasiliiana* em bosques de mangue e proposta para a sua extração ordenada no estuário de Cananéia, SP, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**. São Paulo, v.29, n.1, p. 19-28, 2003b.

PINTO, D. C. **Concha sobre concha: construindo sambaquis e a paisagem no recôncavo da Baía de Guanabara**. 164 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

PIRES, I. O.; MONGE, R. P. M. A pesca “tradicional” de uma comunidade caiçara. **Confluências**. v. 13, n. 1, p. 212-224, 2012. Disponível em: <<http://www.pesnochao.org.br/databank/documento05.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2014.

PLENS, C. R. **Sítio Moraes, uma biografia não autorizada: análise do processo de formação de um sambaqui fluvial**. Tese (Doutorado em Arqueologia) Universidade De São Paulo, São Paulo, 2007.

PROUS, A. **Arqueologia Brasileira**. Editora UnB: Brasília, 605p. 1992.

QUEIROZ, G. M. L. N. **Caracterização da ictiofauna demersal de duas áreas do Complexo Estuarino de Paranaguá**. 107f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

RAMOS JUNIOR, M. **Análise da subsistência do sítio arqueológico Porto do Rio Vermelho II comparando o registro faunístico e os dados isotópicos de**

colágeno humano, Florianópolis, SC. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2008.

_____. A subsistência dos sambaquieiros: estudo zooarqueológico na Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina. **Anais da V Semana de Arqueologia e Patrimônio da UFSC.** n.1, p. 208-224, 2011. Disponível em: <https://www.academia.edu/4145613/A_subsistencia_dos_sambaquieiros_estudo_zooarqueologico_na_Lagoa_da_Conceicao_Ilha_de_Santa_Catarina_p.208>. Acesso em: 10 dez 2012.

RAMOS JUNIOR, M; BANDEIRA, B. B.; FERNANDES, T. C. Casa Rocha Pombo: Os hábitos alimentares em Morretes – PR entre os Séc. XIX e XX sob um olhar zooarqueológico. **Revista Tecnologia e Ambiente.** v.19, n.1, p. 171-187, 2013. Disponível em: <https://www.academia.edu/5982773/Casa_Rocha_Pombo_Os_habitos_alimentares_em_Morretes_-_PR_entre_os_Sec._XIX_e_XX_sob_um_olhar_zooarqueologico>. Acesso em: 10 dez 2013.

RAUTH, J. W. O Sambaqui de Saquarema: S.10.B – Paraná – Brasil. **Boletim da Universidade do Paraná.** Curitiba, p. 7-74. 1962.

_____. O Sambaqui do Gomes. **Revista Arqueologia.** Curitiba, n.4, p. 1-99. 1968.

_____. Nota prévia sobre a escavação do Sambaqui do Rio São João. **Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas.** Belém, v.2, p. 75-88. 1969.

_____. Nota prévia sobre a escavação arqueológica do Sambaqui do Rio Jacaré. **Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas.** Belém, v.26, p. 91-103. 1974.

REITZ, E. J. & WING, E. S. **Zooarchaeology: Cambridge Manuals in Archaeology.** Cambridge University Press, Cambridge, England, 533p. 2008.

RIOS, M. N. S.; PASTORE Jr., F. (org.). **Plantas da Amazônia – 450 espécies de uso geral.** Brasília: Biblioteca Central Universidade de Brasília. 2011.

ROSA, A. O. Composição e diversidade da arqueofauna dos sítios de Içara: SC-IÇ-01 e SC-IÇ-06. **Pesquisa: Antropologia,** São Leopoldo, n. 63, p. 33-54, 2006a.

_____. A importância dos mariscos na subsistência de antigos grupos indígenas no litoral central. **Pesquisa: Antropologia,** São Leopoldo, n. 63, p. 259-288, 2006b.

_____. 2009. Análise zooarqueológica do sítio Garivaldino (RS-TA-58) município de Monte Negro, RS. **Pesquisa: Antropologia,** 67, p.133-172.

SANTOS, S. B.; MONTEIRO, D. P. Composição de gastrópodes terrestres em duas áreas do Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentado (CEADS),

Vila Dois Rios, Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil - um estudo-piloto. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 18, supl. 1, p. 181-190, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v18s1/v18supl1a14.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2014.

SANTOS, S. C. dos (org.). **Memória da Antropologia no Sul do Brasil**. Editora da UFSC:ABA, Florianópolis, Brasil, 208p. 2006.

SCHEEL-YBERT, R. *et al.* Novas perspectivas na reconstituição do modo de vida dos sambaquieiros: uma abordagem multidisciplinar. **Revista Arqueologia**. n.16, p. 109-137, 2003.

SCHEEL-YBERT, R. *et al.* Proposta de amostragem padronizada para macro-vestígios bioarqueológicos: Antracologia, Arqueobotânica, Zooarqueologia. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, v. 15-16, p. 139-163, 2006. Disponível em: <http://www.mae.usp.br/wp-content/uploads/2013/05/3_RitaScheel-Ybertetal.pdf> Acesso em: 14 jan. 2014.

SCHEEL-YBERT, R. *et al.* Considerações sobre o papel dos sambaquis como indicadores do nível do mar. **Quaternary and Environmental Geosciences**. v.1, n.1, p. 3-9, 2009a.

SCHEEL-YBERT, R.; BIANCHINI, G. F.; DEBLASIS, P. Registro de mangue em um sambaqui de pequeno porte do litoral sul de Santa Catarina, Brasil, a cerca de 4900 anos cal BP, e considerações sobre o processo de ocupação do sítio Encantada-III. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, v. 19, p. 103-118, 2009b.

SCHIFFER, M. B. **Formation Processes of the Archaeological Record**. Albuquerque: University of New Mexico Press, 428p. 1987.

SEGURA, V.; ASTARLOA, J. M. D. Análisis osteológico de la saraca *Brevoortia aurea* (APIX) (Actinopterygii: Clupeidae) en el Atlántico Suroccidental. **Revista de Biología Marina y Oceanografía**. v. 39, n. 2, p. 37-52, 2004. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47939201>>. Acesso em: 26 out. 2008.

SILVA, A. K. T.; GUIMARÃES, J. T. F.; LEMOS, V. P.; COSTA, M. L.; KERN, D. C. Mineralogia e geoquímica de perfis de solo com Terra Preta Arqueológica de Bom Jesus do Tocantins, sudeste da Amazônia. **Acta Amazônica**. v. 42, n. 4, p. 477-490, 2012.

SILVA, F. A. Etnoarqueologia: uma perspectiva arqueológica para o estudo da cultura material. **Métis: história e cultura**. v.8, n.16, p.121-139. 2009.

SILVA, L. A. Etnoarqueologia da pesca: Um estudo sobre as áreas de atividade e práticas de pesca dos pescadores da Barra do João Pedro, RS. **Cadernos do LEPAARQ**. Pelotas, v.8, n.15/16, p. 115-127, 2011.

SILVEIRA, P. C. B. *et al.* Estuário, paisagem-fluxo de pescadores artesanais. **Iluminuras**, Porto Alegre, v.14, n.34, p. 304-327, 2013. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/iluminuras/>>. Acesso em: 17 fev. 2014.

SOUSA, V. L. **Estudo zooarqueológico: a diversidade ictiológica no sambaqui Porto do Rio Vermelho II (SC-PRV-02), Ilha de Santa Catarina - Brasil.**

Dissertação (Mestrado em Pré-história e Quaternário). Instituto Politécnico de Tomar, Portugal. Mação. 2011.

SPACH, H. L.; FELIX, F. C.; HACKRADT, C. W.; LAUFER, D. C.; MORO, P. S.; CATTANI, A. P. Utilização de Ambientes Rasos por Peixes na Baía de Antonina, Paraná. **Biociências**. Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 125-135, 2006. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/fabio/ojs/index.php/fabio/article/view/230/193>>. Acesso em: 22 ago 2014.

TEIXEIRA, D. R. Arqueofauna do sítio SC-IÇ-06. **Pesquisa: Antropologia**, São Leopoldo, n. 63, p. 17-32, 2006.

TENORIO, M. C. Identidade cultural e origem dos sambaquis. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, n.14, p. 167-178, 2004.

_____. Sambaquis e movimentos migratórios. **CLIO**. Série História do Nordeste (UFPE), v. 25, p. 87-118, 2010.

TOLEDO, G. T. **A pesquisa arqueológica na Estância Velha do Jarau e os museus da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul – interfaces entre patrimônio, memória e identidade.** Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2011.

TOMAZ, L. M. O Mato e os Manguezais na Ilha do Mel: a Percepção dos Nativos. In: DIEGUES, A. C. (org.). **Ilhas e Sociedades Insulares**. São Paulo: NUPAUB-USP, p. 219-235, 1997.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 592 p. 2006.

TRIGGER, B. **História do Pensamento Arqueológico**. São Paulo: Ed. Odisseus, 504p. 2004.

TURNER, M. G.; GARDNER, R. H.; O'NEILL, R. V. The Critical Concept of Scale. In: **Landscape Ecology in Theory and Practice: pattern and process**. New York: Springer Science, p. 25-45. 2001.

VILLAGRÁN, X. S. **Análise de Arqueofácies na camada preta do sambaqui Jabuticabeira II.** 170f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

VOLTOLINI, J. C. Planejamento da amostragem e análise de dados em Ecologia. In: CACERES, N. C.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. (org.) **Os Marsupiais do Brasil: Biologia, Ecologia e Evolução**. Campo Grande: UFMS. 2006, p. 159-189.

WESOŁOWSKI, V.; SOUZA, S. M. F. M.; REINHARD, K.; CECCANTINI, G. Grânulos de amido e fitólitos em cálculos dentários humanos: contribuição ao estudo do modo

de vida e subsistência de grupos sambaquianos do litoral sul do Brasil. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. v. 17, p. 191-210, 2007.

WHEELER, A.; JONES, A. K. G. Fishes. **Cambridge Manuals in Archaeology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

WINTERBOTTOM, R. **The Familial Phylogeny of the Tetraodontiformes (Acanthopterygii: Pisces) as Evidenced by Their Comparative Myology**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1974.

WOODS, W. Os Solos e as Ciências Humanas: Interpretação do Passado. In: MOREIRA, A. **As Terras Pretas de Índio da Amazônia: Sua Caracterização e Uso deste Conhecimento na Criação de Novas Áreas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental. 2009, p. 62-71.

WU, J; LI, H. Concepts of scale and scaling. In: **Scaling and Uncertainty Analysis in Ecology: methods and applications**. Netherlands: Springer. p.3-15. 2006.

WYNEKEN, J. **The Anatomy of Sea Turtles**. Miami: National Marine Fisheries Service, 2001.

YÁÑEZ-ARANCIBIA, A.; RUIZ, L. J. Osteología de *Anchoa parva* (Meek e Hildebrand) y su discusión comparada con seis especies de la familia (Pisces: Engraulidae). **Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología**. v. 1, p. 7-26, 1978. Disponível em: <<http://biblioweb.tic.unam.mx/cienciasdelmar/centro/1978-1/articulo34.html>>. Acesso em: 21 ago. 2014.

ZEDEÑO, M. N. Landscapes, Land Use, and the History of Territory Formation: An Example from the Puebloan Southwest. **Journal of Archaeological Method and Theory**, v.4, n.1, Springer: New York. 1997.